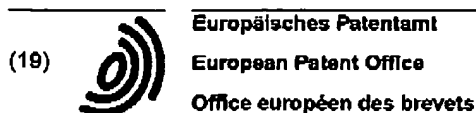


BEST AVAILABLE COPY

(11) **EP 1 274 619 B1**(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
13.04.2005 Patentblatt 2005/15

(51) Int Cl.7: **B62C 3/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/CH2000/000418

(21) Anmeldenummer: 00949038.4

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 2001/010701 (15.02.2001 Gazette 2001/07)

(22) Anmeldetag: 07.08.2000

(54) **FORMULAR MIT HERAUS- ODER ABTRENNBARER KARTE SOWIE VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFSPENDEN VON FOLIEN UND PAPIEREN**

FORM WITH DETACHABLE OR REMOVABLE CARD, AND DEVICE AND METHOD FOR  
DISPENSING PARTS OF A MATERIAL TO BE DISPENSED ON A MOVING PRINTING CARRIER

FORMULAIRE AVEC CARTE RETIRABLE OU SEPARABLE, ET DISPOSITIF ET PROCÉDE POUR  
DISTRIBUER DES PARTIES D'UN MATERIAU A DISTRIBUER SUR OU DANS UN SUPPORT  
D'IMPRESSION EN DEPLACEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **FISCHER, Jules**  
**CH-8967 Widen (CH)**

(74) Vertreter: **Lauer, Joachim**  
**Stäpferstrasse 5**  
**Postfach 2651**  
**8033 Zürich (CH)**

(30) Priorität: 06.08.1999 CH 145399  
08.09.1999 CH 163499

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(56) **Entgegenhaltungen:**

<b>EP-A- 0 568 414</b>	<b>EP-A- 0 608 152</b>
<b>EP-A- 0 733 490</b>	<b>WO-A-97/16370</b>
<b>WO-A-98/13213</b>	<b>WO-A-98/26938</b>
<b>WO-A-98/41401</b>	<b>WO-A-99/62801</b>
<b>US-A- 3 850 059</b>	<b>US-A- 4 397 704</b>
<b>US-A- 4 549 454</b>	<b>US-A- 5 172 938</b>
<b>US-A- 5 429 576</b>	<b>US-A- 5 705 243</b>

(73) Patentinhaber: **Fofitec AG**  
**5605 Dottikon (CH)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 274 619 B1

1

EP 1 274 619 B1

2

**Beschreibung****TECHNISCHES GEBIET**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Formularherstellung. Sie betrifft ein Formular mit herausrennbarer Karte gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Daneben betrifft die Erfindung auch Verfahren zur Herstellung solcher Formulare gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 5.

**STAND DER TECHNIK**

[0003] Formulare der genannten Art sind bekannt aus WO 98/13213.

[0004] In der Folien- und Druckträgerverarbeitung werden häufig Folien oder Papiere, in unterschiedlichster Form und Ausgestaltung auf Endlosbahnen oder auch in Löcher in diesen eingespendet. Insbesondere im Etikettierbereich, im Bereich des Formulardrucks und in der Herstellung von integrierten Karten gewinnen solche Prozesse zunehmend an Wichtigkeit. Dies unter anderem deswegen, weil die Nachfrage nach unterschiedlichen Druckträgerqualitäten und Eigenschaften auf einem Formularbogen unter optimaler Ausnutzung von verschiedensten hochwertigen Materialien in Kundenkreisen zunimmt.

[0005] Zur Aufspendung von Folien oder Papieren auf eine Endlosbahn oder auf Druckträgerbogen finden in der Regel Verfahren, wie sie beispielsweise in der WO 97/16370 (Hunkeler AG) beschrieben sind, Anwendung. Dabei wird das Spendematerial in Form einer Bahn zugeführt und zwischen dem Spendezylinder und einem mit Querschneidmesser ausgestatteten Gegenzylinder abgelängt. Die auf dem Spendezylinder aufliegenden Teile werden anschliessend infolge der Rotation des Spendezylinders auf den Druckträger übertragen und bleiben an diesem über eine Klebeschicht haften. Um die Teile an den Spendezylindern während der Rotation festhalten zu können, werden diese meist als Saugzylinder gestaltet. Die WO 97/16370 erwähnt als Alternative hierzu auch das Halten der aufzuspendenden Teile auf dem Spendezylinder durch elektrostatische Kräfte.

[0006] Häufig müssen die Druckträger nach der Aufspendung zugeschnittener Teile eines Spendematerials zusätzlich noch im Bereich der Aufspendung angestanzt werden, so beispielsweise bei der Herstellung von integrierten Karten. Dies erfolgt meist unmittelbar nach der Aufspendung in einem nachgeschalteten Arbeitsgang, wobei sich der Abgleich (Registerführung) zwischen diesen zwei Arbeitsgängen insbesondere bei schnellen Produktionen schwierig gestalten kann. So wird in der Regel die Fläche des aufgespendeten Materials grosszügig die Karte überlappend ausgelegt, um sicherzustellen, dass auch bei relativen Verschiebungen der Arbeitsschritte die Karte immer als ganzes von

der Aufspendung bedeckt ist.

**DARSTELLUNG DER ERFINDUNG**

[0007] Der Erfindung liegt unter anderem die Aufgabe zugrunde, ein Formular mit herausrennbarer Karte zur Verfügung zu stellen, welches insbesondere hinsichtlich des optischen Erscheinungsbildes der Karte verbessert ist. Diese Aufgabe wird bei einem Formular der eingangs genannten Art gelöst durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

[0008] Das Schichtmaterial wird daher zumindest annähernd von der Stanzlinie der Karte begrenzt und es wird auf ein Überlappen der Aufspendung über den gestanzten Kartenrand hinaus ganz oder im wesentlichen verzichtet. Die Karte erscheint dadurch dem Betrachter im Formular randfrei und bietet optisch gegenüber den Ausführungen nach dem Stand der Technik ein wesentlich verbessertes Erscheinungsbild.

[0009] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches die Herstellung von Formularen nach der vorliegenden Erfindung erlaubt. Diese weitere Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 5 angegebenen Merkmale.

[0010] Werden insbesondere die Stanzgrate direkt auf der Zylindermantelfläche (sog. Rotationsstanzen, Zylinder, deren Zylindermantel unter Belassung der Stanzgrate etwas heruntergefräst ist, d.h. die Stanzgrate sind integraler Teil des Zylinders und unverstellbar in Höhe und Positionierung) oder bevorzugt auf einem, auf der Zylindermantelfläche insbesondere, magnetisch haftenden dünnen Stanzblech ausgebildet, so kann der Spendeprozess bei hohen Geschwindigkeiten gefahren werden, ohne dass die Stanzhöhe oder Stanzposition häufig nachreguliert werden müssen. Entsprechend reduzieren sich dadurch auch die Registrierungsprobleme. Weiterhin können die Stanzgrate, da sie nicht als Querschneidmesser ausgebildet sind, gekrümmt verlaufend, und insbesondere bevorzugt wenigstens annähernd in sich geschlossene Linien bildend gestaltet werden. Diese Gestaltung erlaubt beispielsweise das Ausstanzen und Spenden von Teilen, deren Aussenkanten beliebige Form haben.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Spendematerial resp. die Teile zwischen dem Spendezylinder und einem Gegenzylinder gestanzt und/oder ausgestanzt werden und dass anschliessend die Teile durch Rotation des Spendezylinders auf das Formular befördert werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Formular zwischen dem Spendezylinder und einem weiteren Gegenzylinder geführt und dort unter Einsatz mindestens einer auf dem weiteren Gegenzylinder ausgebildeten Schneide von unten gestanzt wird. Schneiden können somit auf mehreren Zylindern vorhanden sein, so dass die Teile und/oder das Formular von verschiedenen Seiten ent-

3

EP 1 274 619 B1

4

lang verschiedener Umrisse an- und/oder ausgestanzt werden können. Eine solche Anordnung ist enorm flexibel und erlaubt die Aufbringung von äusserst vielseitig geformten und gestanzten Aufspendungen.

[0012] Sind Schnelden auf dem Spendezyylinder vorgesehen und sind weiter sowohl ein Gegenzyylinder als auch ein weiterer Gegenzyylinder der genannten Art vorhanden, so ergibt sich der besondere Vorteil, dass mit diesen Schnelden sowohl im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem Gegenzyylinder als auch im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem weiteren Gegenzyylinder gestanzt werden kann. Es kann mit diesen Schnelden daher im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem Gegenzyylinder z.B. von einem Spendematerial ein Teil ab- oder ausgestanzt, dieses nachfolgend gemäss der Erfindung durch die Rotation des Spendezyinders und in den Schnelden quasi eingebettet auf das Formular befördert und das Formular im Spalt zwischen dem Spendezyylinder und dem weiteren Gegenzyylinder gleich auch noch sowie konturgleich mit diesem Teil von der Spendeseite gestanzt werden. Auf diese Weise können die Arbeitsschritte des Aufspendes eines Spendematerialstücks auf das Formular und das Stanzen des Formulars in einem kombinierten Schritt zusammenzufasst werden. Das derart kombinierte Bespenden und Stanzen des Formulars wird im folgenden auch als "Spendestanzen" bezeichnet. Das gemäss der Erfindung auf der Druckseite des Formulars befindliche Trägermaterial wird bei diesem Vorgang ebenfalls gestanzt.

[0013] Hieraus ergibt sich mit Vorteil auch eine wesentliche maschinentechnische Vereinfachung dadurch, dass anstelle zweier, im Stand der Technik bisher stets separat und meist auch noch auf separaten Maschinengestellten realisierter Module, nämlich eines Spendemoduls einerseits und eines Stanzmoduls andererseits, lediglich noch ein einzelnes Modul benötigt wird, das als "Spendestanzmodul" bezeichnet werden kann. Zusätzlich entfallen dadurch auch Führungselemente für die Endlosbahn (wie z.B. ein Wendemodul), wie sie zwischen dem Spende- und dem Stanzmodul bisher stets eingesetzt wurden. Durch die Zusammenfassung der Funktionen Spenden und Stanzen in einem Modul gewinnt man natürlich auch Platz und Aufstellungsfläche; die Platzeinsparung kann in Laufrichtung der Endlosbahn mehrere Meter betragen.

[0014] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer, insbesondere bevorzugt aber alle der Zylinder Magnetzyylinder sind, dass die Stanzgrate als Stanzbleche ausgebildet sind, welche Stanzbleche ein auf der Zylinderoberfläche des Zylinders aufliegendes Basisblech und wenigstens eine sich im wesentlichen senkrecht zum Basisblech und bezüglich der Achse des Spendezyinders radial nach aussen erstreckende Schneidlinie umfassen, und dass die Stanzbleche durch magnetische Wechselwirkung an den Magnetzyindern haftend angebracht sind. Derartige Stanzgrate erlauben ein schnelles und äusserst flex-

xibles Zuschneiden der Teile bei gleichzeitig geringem Einstellaufwand der Maschine. Ausserdem erlauben sie eine einfache Verwendung von umlaufenden Schneidlinien, was sich beispielsweise beim Aufspenden von in der Fläche an die Dimensionen einer integrierten Karte angepassten Aufspendungen als günstig erweist. Werden weiterhin die den zuzuschneidenden Teilen zugewandten Seitenkanten der Stanzgrate im wesentlichen senkrecht zur Zylinderebene ausgebildet, so dass die beim Zuschneiden entstehenden Schnittkanten der Teile im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche der Teile ausgerichtet sind, so kann ein manchmal auftretendes "Ausbluten" von für die Haftung des Spendematerials auf dem Druckträger verwendetem Selbstkleber vermieden werden: Es entstehen so keine lästigen Klebrückstände im Randbereich der Aufspendung.

[0015] Eine andere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spendezyylinder als Saugzyylinder ausgebildet sind, und dass so die Haftung der Teile während der Rotation des Spendezyinders bewirkt wird. Ebenfalls möglich ist die elektrostatische Fixierung der Teile am Spendezyylinder. Bevorzugt wird dabei die Zylinderfläche des Spendezyinders in Rotationsrichtung des Spendezyinders im wesentlichen unmittelbar vor dem Erfassen der Teile von einer ersten Schwerelektrode elektrostatisch polarisiert. Auch kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn eine erste Schwerelektrode das zugeführte Spendematerial unmittelbar vor dem Zuschneiden durch die Schneidmittel elektrostatisch von der Seite der Selbstklebeschicht polarisiert wird. Oder aber es kann die Zylinderfläche des Spendezyinders und die darauf liegenden Teile in Rotationsrichtung des Spendezyinders im wesentlichen unmittelbar nach dem Erfassen der Teile von einer zweiten Schwerelektrode elektrostatisch polarisiert werden.

[0016] Eine zusätzliche Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Stanzblech Bohrungen aufweist, welche wenigstens teilweise über Sauglöchern eines Saugzyinders angeordnet sind und welche die Ausbildung eines Untardruckes ermöglichen, wobei die Bohrungen insbesondere bevorzugt im wesentlichen unmittelbar in Rotationsrichtung des Spendezyinders hinter einer vorderen Schneidlinie angeordnet sind und welche weiterhin bevorzugt einen Abstand der Bohrungszentren aufweisen, welcher mehr als zwei Mal so gross ist wie der Durchmesser der Bohrung. So wird das Spendeteil unmittelbar bei Beginn des Stanzvorgangs vom Spendezyylinder erfasst, und die genannte Beabstandung erlaubt ausserdem einen beliebigen Abstand zwischen seitlichen Schneidlinien, ohne dass Saugbohrungen des Saugzyinders unter die seitlichen Schnittlinien zu liegen kommen und dadurch diese deformieren. Wird das Blech wie weiterhin bevorzugt magnetisch am Spendezyylinder fixiert und wird die saugende Eigenschaft des gewissermassen als magnetischer Saugzyylinder ausgelegten Spendezyinders nur zum Halten der Spendeteile verwendet, so ergibt sich der weitere Vor-

5

EP 1 274 619 B1

6

teil, dass das Blech bei Abschalten der Saugpumpe nicht von der Rolle fällt.

[0017] Erfindungsgemäss ist das Spendematerial auf der unteren, dem Spendezyylinder abgewandten Seite wenigstens teilweise mit einer Selbstklebeschicht beschichtet, so dass die Teile infolge der Haftwirkung der Selbstklebeschicht auf dem Formular haften bleiben. Weiterhin kann das als Bahn zugeführte Spendematerial auf seiner mit der Selbstklebeschicht versehenen Seite mit einem Abdeckmaterial bedeckt sein, dieses Abdeckmaterial auf seiner der Selbstklebeschicht zugewandten Seite fest verbunden mit einer Trennschicht versehen sein, und das Abdeckmaterial zusammen mit der Trennschicht vor oder im wesentlichen während oder aber auch nach dem Zuschneiden von der Selbstklebeschicht der Spendematerialbahn abgelöst und abgeführt werden. So kann in einfacher Weise Spendematerial in Rollenform zugeführt und ohne grossen technischen Aufwand, d.h. ohne in-line Beleimung oder ähnlicher Prozesse aufgespendet werden. Die Zuführung des Spendematerials kann in den meisten Fällen auch intermittierend erfolgen, wobei das Spendematerial im wesentlichen nur dann transportiert wird, wenn die ersten Mittel im Begriff sind, ein Teil zuzuschneiden und das Teil vom Spendezyylinder erfasst wird. Falls nötig kann zusätzlich ein Rückschritt eingebaut werden, bei welchem die Spendematerialbahn in der Zeitspanne, in der nicht gestanzt wird, etwas rückwärts transportiert wird. So kann die Bildung von unnötig viel Abfall bei gleichzeitig einfachem Aufspenden vermieden werden. Das Rückschrittverfahren kann mit Vorteil auch zur Erhöhung der Positioniergenauigkeit des Spendegutes ganz allgemein verwendet werden.

[0018] Weitere Ausführungsformen des Formulars und des Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Formular- und Verfahrensansprüchen.

[0019] Das Formular nach der Erfindung zeichnet sich, wie oben ausgeführt, dadurch aus, dass das Schichtmaterial im wesentlichen ausschliesslich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen konturgleich mit der Stanzlinie der Karte angeordnet ist, d.h. dass auf ein Überlappen der Aufspendung über den gestanzten Kartenrand hinaus ganz oder zumindest im wesentlichen verzichtet wird. Technisch lässt sich ein solches Formular besonders einfach mit einer der oben beschriebenen Vorrichtungen bzw. einem oben beschriebenen Verfahren herstellen, da bei diesen die passgenaue Stanzung und Aufspendung einfach realisiert werden können. Ausserdem lassen sich damit bereits vorgängig auf dem Formular aufgebrachte, gegebenenfalls ebenfalls kantendeckungsgleich gestaltete, Drucke relativ leicht und ohne grosse Registrierungsprobleme kombinieren, was die optische Wirkung weiter verstärkt.

#### KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0020] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von

Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Walzenmechanismus zur Spendung eines zugeführten Spendematerials wobei die gespendeten Teile von einem als Saugzyylinder ausgebildeten Spendezyylinder sowohl zugeschnitten als auch transportiert werden und wobei der Spendezyylinder auch die Endlosbahn anstanzt.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung gemäss Fig. 1, bei welcher die Teile durch elektrostatische Haftung auf dem Spendezyylinder fixiert werden.

Fig. 5 zeigt schematische Darstellungen des Spendens bei welchen das Abdecken des Abdeckmaterials von der Spendematerialbahn erst nach dem Zuschneiden der Teile erfolgt.

Fig. 6 und 9 zeigen detaillierte Darstellungen der Spaltverhältnisse zwischen Spendezyylinder und Gegenzyylinder beim Schneiden der Teile (a) und zwischen Spendezyylinder und Gegenzyylinder beim Spenden auf bzw. in die Endlosbahn (b).

Fig. 10 zeigt das Aufspenden und anschliessende Stanzen von bereits vorgeschrittenen Teilen, welche über eine Trennlippe von einem Trägermaterial abgetrennt werden.

Fig. 11 zeigt ein Formular mit integrierter Karte, wie es in einfacher Weise mit dem beschriebenen Verfahren hergestellt werden kann.

Fig. 13 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Stanzbleches.

Fig. 14 zeigt eine Vorrichtung, bei welcher im Bereich der Spendematerialzuführung ein Rückschritt mittels eines Rückzugsrollenpaares gesteuert ausführbar ist.

Fig. 15 zeigt das Rückzugsrollenpaar der Vorrichtung von Fig. 14.

#### WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0021] Figur 1 zeigt eine einfache schematische Darstellung eines Aufspendemechanismus, bei welchem Teile 12 von einem Spendezyylinder 13, hier als Saugzyylinder ausgebildet, erfasst, von am oder im Spendezyylinder 13 fixierten Schneidlinien 25b abgelängt, und anschliessend auf eine Endlosbahn 15 aufgespendet werden.

[0022] Ein Spendematerial-Laminat 20 wird von einer Rolle eingeführt, welches ein mit einer Selbstklebeschicht 22 versehenes Spendematerial 23 und ein auf

der Selbstklebeschicht 22 aufgebrachtes Abdeckmaterial 24 mit Trennschicht 21 umfasst. Das Spendematerial 23 kann dabei Folie, Papier, oder auch selbst wieder ein mehrschichtiges Laminat aus den verschiedensten Materialien sein. Es ist selbstverständlich auch möglich, das Spendematerial in unbeleimter Form zuzuführen und gewissermassen eine in-line Beleimung vorzunehmen. Es erweist sich aber für eine Vielzahl von Produzenten als wesentlich einfacher, das Spendematerial einfach nur ab Rolle als beleimte Spendematerialbahn zuzuführen und die Rollen von einem für Beschichtungen mit Selbstkleber spezialisierten Unternehmen zu liefern zu lassen.

[0023] In einem ersten Schritt, wird das Abdeckmaterial 24 über geeignete Rollen 19 abgetrennt und abgeführt. Das verbleibende Spendematerial 23 wird anschliessend mit seiner unbeleimten Seite dem Spendezyylinder 13 zugewandt in den Spalt zwischen dem Spendezyylinder 13 und einem Gegenzyylinder 10 geführt. Der Gegenzyylinder 10 kann bereichsweise in den Zonen, gegen welche die am Spendezyylinder 13 angebrachten Schneidlinien 25b bei Rotation der beiden Zylinder zu liegen kommen, mit Gegenblechen 11 versehen werden. Die Teile 12 werden derart zwischen Gegenzyylinder 10 und Spendezyylinder 13 von den Schneidlinien 25b, welche umlaufend oder als Querschneider ausgelegt sein können, vereinzelt. Ein gegebenenfalls entstehendes Stanzgitter 26 kann hinter dem Spalt einfach abgeführt werden. Die Zuführung der Spendematerialbahn 23 kann dabei auch intermittierend gestaltet werden, beispielsweise indem nur vorgeschoben wird, wenn die Schneidlinien 25b im Begriff sind, zuzuschneiden. So kann die Beabstandung der aufgespendeten Teile 12 optimal eingestellt und der Abfall an Spendematerial 23 reduziert werden. Es könnte zusätzlich sogar ein Rückschritt zwischen jeweils zwei Vorschubbewegungen ausgeführt werden.

[0024] Der mit der zugeführten Endlosbahn 15 wenigstens im Moment des Spendens gleichlaufend mitrotierende Saugzylinder 13 transportiert die Teile 12 durch seine Rotation auf die Endlosbahn, wobei die Teile 12 während der Rotation durch den saugenden Unterdruck am Zylinder 13 haften bleiben. Vorteilhafterweise sollte der Saugzylinder 13 derart eingestellt werden, dass die Saugwirkung im Bereich des Spendens kurz unterbrochen wird, um sicherzustellen, dass die Teile 12 nach dem Kontakt mit der Endlosbahn 15 nicht am Zylinder 13 haften bleiben. Während des Spendens wird gleichzeitig mit der Stanzlinie 25b auch noch die Endlosbahn 15 an- oder ausgestanzt. Dies erfolgt im Gegendruck gegen eine Anpresswalze 16. Es ergibt sich so die Möglichkeit, in jenen Konturabschnitten des aufgespendeten Materials, in welchen dies erwünscht ist, den Zugschnitt der Teile 12 und die Stanzung der Endlosbahn 15 in von der Prozessführung gewissermassen natürlich vorgegebener Präzision aufeinander abzustimmen. In dieser Weise können beispielsweise ohne grosse Registerinstellungen aus der Endlosbahn 15 neuartige

Formulare mit integrierten Karten hergestellt werden, bei welchen das aufgespendete Material wenigstens bereichsweise praktisch exakt konturengleich mit der Stanzung der Karte ausgeführt ist und auf eine optisch unschöne Überlappung des Spendematerials über die Stanzlinien hinaus kann verzichtet werden. Es entstehen derart nicht nur ansprechendere Produkte, sondern es kann zusätzlich Spendematerial 23 gespart werden.

[0025] Meist werden für das Ablängen von Teilen nach dem Stand der Technik Schneidzylinder verwendet, in welchen Messer in Messernuten eingelassen sind. Als Schneidzylinder wirkt nach dem Stand der Technik dabei nicht der Spendezyylinder, sondern der obenliegende Gegenzyylinder, d.h. die Anbringung der Schneidmittel ist vertauscht. Die u.U. unterschiedlichen Geschwindigkeiten von Spendezyylinder und Schneidzylinder, welcher selber zusätzlich noch eine von der Fördergeschwindigkeit des Spendematerials 23 verschiedene Geschwindigkeit haben kann, um die Länge der Teile 12 einzustellen, haben bisher an dieser Technik festhalten lassen. Derartige Schneidzylinder haben aber für die in diesem Ausführungsbeispiel beschriebene Aufgabe, in welcher die Schneidzylinder auch gleichzeitig Spendezyylinder sein sollen, eine Reihe von Nachteilen: Die in ihrer Höhe verstellbaren Messer müssen häufig nachjustiert werden. So ist z.B. ein Nachjustieren der Messer in den Nuten nötig, wenn die Geschwindigkeit des Ablaufs verändert wird, aber auch wenn das Spendematerial 23 in seiner Dicke oder Zusammensetzung ändert. Ausserdem können selbstverständlich nur dort Messer angeordnet werden, wo in den Schneidzylindern auch Nuten dafür vorgesehen sind, was die Einstellung des Ablängens einschränkt.

[0026] Zusätzlich zeigt es sich, dass die Durchlaufgeschwindigkeit von solchen Schneidzylindern ziemlich begrenzt ist, was sich im Zusammenhang mit dem in Figur 2 skizzierten Ausführungsbeispiel insbesondere deshalb als limitierend auswirkt, weil mit elektrostatischer Haftung der Teile 12 auf dem Spendezyylinder eigentlich höhere Durchlaufgeschwindigkeiten möglich wären.

[0027] Es zeigt sich, dass die obigen Probleme in effektiver Weise behoben werden können, indem als Spendezyylinder 13 ein Magnetzylinder verwendet wird, auf welchen Stanzbleche 25, in Figur 1 z.B. in Querschneidelinie, oder aber auch in umlaufender Schneidlinie, magnetisch haftend aufgebracht sind. Die Stanzbleche 25 bestehen dabei aus einem Basisblech 25a, welches sich der Zylinderfläche in seiner Rundung anpasst, und welches auf der Zylinderfläche aufliegt, so dass eine gute magnetische Haftung des Stanzblechs 25 auf dem Magnetzylinder 13 möglich ist, und einer darauf verlaufenden Schneidlinie 25b. Meist wird so ein Stanzblech 25 hergestellt, indem ein Blech von beispielsweise ca. 0.5 mm Dicke unter Auslassung der Schneidlinie 25b auf eine Dicke von beispielsweise ca. 0.1 mm hinuntergeätzt wird. So hat das resultierende Basisblech 25a anschliessend eine Dicke von ca. 0.1

9

EP 1 274 619 B1

10

mm, und die Schneidlinie 25b steht um 0.4mm über das Basisblech 25a hinaus. Die Schneidlinie 25b wird nach dem Ätzen zur Schärfung auch noch geschliffen. Solche Stanzbleche werden in der Etikettentechnik für die Anstanzung von Etiketten eingesetzt, dort aber auch nur unter Bedingungen, bei welchen das zu schneidende Gut und der Magnetzylinder mit gleicher Geschwindigkeit rotieren, somit ein Verrücken der Stanzbleche 25 auf dem Magnetzylinder kaum auftreten kann. Ausserdem wird in der Etikettentechnik bei der Vorbearbeitung und anschliessenden Aufspendung grundsätzlich anders vorgegangen. In einem ersten Arbeitsgang wird ein Spendemateriallaminat, sozusagen off-line, jeweils bedruckt und ausgestanzt, wobei nur die Etiketten auf dem Abdeckmaterial verbleiben, das Stanzgitter dagegen entfernt wird. In einem nächsten Arbeitsgang werden die auf dem Abdeckmaterial haftenden Etiketten über ein Schwert geführt, vom Abdeckmaterial abgetrennt und aufgespundet.

[0028] Die Verwendung der Schneldtechnik mit Magnetzylinder 13 und Stanzblechen 25 zum Ablängen oder Ausstanzen und Spenden von Teilen 12 und Endlosbahn 15 bzw. Druckträgerbogen erweist sich als überraschend problemlos. Um ein Klebenbleiben der Teile 12 an Stanzblechrändern zu vermeiden, kann ausserdem bevorzugt eine Walze aus porösem Schaumstoff vorgesehen werden. Diese Walze wird mit Silikonöl getränkt und läuft mit dem Magnetzylinder 13 an einer freiliegenden Stelle derart mit, dass die Stanzbleche 25 beim Umlauf des Magnetzylinders 13 jeweils mit Silikonöl benetzt werden. Es ist dabei wichtig, dass nur die Schneidlinien 25b, nicht aber die Basisbleche 25a in Kontakt mit der Schaumstoffwalze kommen, da ansonsten die Teile 12 u.U. mit Silikonöl versehen werden, was die nachfolgende Verarbeitung stören kann. Die Verwendung von Magnetzylindern 13 ist geschwindigkeits- und materialunabhängig stabil und es ist kein Nachjustieren nötig. Sie lassen sich in dieser Anwendung sowohl als Saugzylinder als auch in elektrostatischer Fixiertechnik einsetzen. Zusätzlich können mit Magnetzylindern problemlos hohe Geschwindigkeiten gefahren werden, der Ablängungsprozess ist also nicht mehr geschwindigkeitsbestimmend. Während Querschneidmesser nach dem Stand der Technik meist nicht in der Lage sind, dicke Materialien von mehr als 0.1 mm bei hohen Geschwindigkeiten zu zerschneiden (ein Problem, das insbesondere bei Polyesterfolien auftritt), können Stanzbleche 25 auch problemlos bei Dicken von bis zu 0.2 mm eingesetzt werden. Magnetzylinder 13 mit Stanzblechen 25, beide in der Genauigkeit von wenigen Tausendstel mm als Stand der Technik erhältlich, gestatten somit in der Anwendung des Ablängens von zugeführtem Laminat höhere Präzision, Stabilität und längere Standzeit der Maschine und damit auch höhere Wirtschaftlichkeit des Prozesses.

[0029] Ein weiterer besonderer Vorteil der Verwendung von Stanzblechen 25 der beschriebenen Art liegt darin, dass in einfacher Weise beliebige Stanzformen

realisiert werden können, weil die Linienführung der Schneidlinien auf den Stanzblechen natürlich frei wählbar ist.

[0030] Sofern es auf Flexibilität hinsichtlich der Stanzform und ihrer Lage im konkreten Anwendungsfall nicht ankommt, könnten für den Spendezyylinder natürlich auch solche Zylinder verwendet werden, bei denen die gewünschten Schneidlinien nach Art der Stanzbleche, jedoch direkt in ihre Oberfläche eingearbeitet sind (z.B. CNC-gefräste Rotationsstanzen).

[0031] Verwendet werden könnten auch solche Zylinder, die partiell nur mit Magnetflächen ausgerüstet sind, ansonsten aber mindestens noch eine unmagnetische Stahlfläche aufweisen. Diese Zylinder könnten je nach Aufgabenstellung zur magnetischen Befestigung von Stanzblechen und/oder (ohne Gegenbleche) direkt als Gegenzylinder eingesetzt werden.

[0032] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Aufspendemechanismus mit elektrostatischer Haftung der Teile 12 auf einem Spendezyylinder 29. Wie oben bei Figur 1 beschrieben wird ein Spendemateriallaminat 20 von einer Rolle eingeführt, welches ein mit einer Selbstklebeschicht 22 versehenes Spendematerial 23 und ein auf der Selbstklebeschicht 22 aufgebracht Abdeckmaterial 24 mit Trennschicht 21 umfasst. Das Spendematerial 23 kann dabei wieder Folie, Papier, oder auch selbst wieder ein mehrschichtiges Laminat aus den verschiedensten Materialien sein. Das Abdeckmaterial 24 wird zunächst entfernt und aufgerollt und das Spendematerial 23 mit freiliegender Selbstklebeschicht 22 wird von einer Zugwalze 17 und der Anpressrolle 18 erfasst und eingetaktet. Zur genauen Eintaktung der Spendematerialbahn 23 kann weiterhin ein erster Fotomarkenleser 27 vorgesehen werden, welcher auf dem Spendematerial 23 vorhandene Fotomarken abliest und diese mit entsprechenden Fotomarken, welche von einem zweiten, über der Endlosbahn 15 angeordneten Fotomarkenleser 31 abgelesen werden, koordiniert. Ausserdem kann im Fall der Abtrennung von Teilen 12 über die ganze Breite der Spendematerialbahn 23 so auch die Rotationsgeschwindigkeit des Spendezyinders 29 und damit die Abtrennlänge optimal eingestellt werden. Das Spendematerial 23 wird nach der Zugwalze 17 zwischen den Spendezyylinder 29 und einen Gegenzylinder 28 geführt.

[0033] Der Spendezyylinder 29 kann gegebenenfalls mit einer dielektrischen Schicht beschichtet sein. Diese Schicht kann aus einem nicht-metallischen Material wie Lack, Keramik, Kunstharz oder anderem Kunststoff sein. Besonders gute Haftwerte werden beispielsweise mit einer Polyesterfolie einer Dicke von 50 µm und einer Acrylatdispersionskleberschicht von 20 µm erreicht. Die dielektrische Schicht kann zusätzlich vor dem Aufnehmen der Teile 12 von einer zusätzlichen Schwertelektrode elektrostatisch polarisiert werden (Zu beachten ist hier aber, dass sich daraus die Gefahr einer Verletzung durch einen infolge des Potentialunterschiedes zwischen Erde und Zylinder 29 möglichen Funken sprung

beim Berühren des Zylinders 28 nach Abschalten der Maschine ergeben kann). Vor dem Zuschneiden der Teile 12 wird die Spendematerialbahn 23 von der die Selbstklebeschicht aufweisenden Seite her von einer ersten Schwerelektrode 30 elektrostatisch polarisiert, und nach der Aufnahme der Teile 12 durch den Spendezylinder 29 nach einer partiellen Umdrehung des Spendezylinders 29 wird ein zweites Mal elektrostatisch fixiert, und zwar mit einer zweiten Schwerelektrode 32. Die erste und die zweite Schwerelektrode wirken dabei gleichgerichtet polarisierend, und die zweite Schwerelektrode wirkt somit haftungsverstärkend. Es werden dabei Spannungen von ca. 15 kV verwendet. Diese elektrostatische Polarisierung reicht aus, um die Teile 12 von der Aufnahme bis zur Abgabe auf die Endlosbahn 15 gut am Spendezylinder 29 haften zu lassen. Selbst leitfähig gemachte Papiere oder Lamine, welche zur besseren Printerfähigkeit eine stark verkürzte Abklingzeit der elektrostatischen Ladung aufweisen, können so problemlos aufgespandelt werden. Insbesondere die Tatsache, dass nicht das aufzuspendende Material, sondern permanent der Spendezylinder 29 elektrostatisch polarisiert wird, ermöglicht ein besseres Transportieren von leitfähigen Spendematerialien.

[0034] Das Vorhandensein der Schwereelektroden 30 und 32 bietet keine bedienungstechnischen Nachteile, da alle Zurichtarbeiten entfallen. Die Anordnung der Elektroden 30 und 32 ist unkritisch, wenn der Magnetzylinder 29 elektrisch isoliert ist und somit im Augenblick der Messerannäherung keine Ableitung der Ladungen stattfinden kann (die Schneidlinien 25b sollten den Gegenzylinder 28 ohnehin nie berühren). Ebenso muss darauf geachtet werden, dass keine anderen geerdeten Maschinenteile so nah an den Spendezylinder 29 oder die Schwereelektroden 30 und 32 zu liegen kommen, dass eine Ableitung der Ladungen stattfinden kann. Wichtig ist natürlich, dass bei Ausschalten einer solchen Anlage die elektrostatischen Ladungen sofort abgeführt werden.

[0035] Die elektrostatische Haftung der Teile 12 auf dem Spendezylinder 29 kann selbstverständlich auf vielfältige Weise bewirkt werden. So ist beispielsweise bei gewissen Spendematerialien die beim Abziehen des Abdeckmaterials auftretende Polarisierung der Teile genügend. Andererseits ist es auch möglich, den Spendezylinder 29 zu isolieren und unter Spannung zu setzen, und die Schwereelektroden 30 und 31 durch erdende Kontakte zu ersetzen. Alternativ kann auch der Gegenzylinder 28 als Schwerelektrode oder als Erdung benutzt werden. Die Grösse des Spendezylinders 29 ist so zu wählen, dass die maximale Spendelänge mit Reserve zwischen Schnittlinie und Aufspendelinie auf dem Umfang des Spendezylinders 29 Platz findet.

[0036] Auf der Endlosbahn 16, bzw. den durchlaufend zugeführten Formularbogen können sich bereits vor dem hier betrachteten Spenden aufgetragene weitere Auf- oder Einspendungen befinden. So kann, um das Beispiel der Formulare mit integrierten Karten weiter zu

verfolgen, bereits vor dem hier betrachteten oberseitigen Aufspenden einer einfachen Folie 43 unterseitig ein Trägermaterial 44, den Bereich der Karte überdeckend, aufgebracht sein, und bei der Spendung der oberseitigen Folie die Endlosbahn 15 und das Trägermaterial 44 angestanzt werden. Stellt man das Zuschneiden und die Spendung der oberen Aufspendung 43 entsprechend ein, so können integrierte Karten hergestellt werden, welche in optisch äusserst ansprechender Weise oberseitig nur den Bereich der Karte überdeckend von einer Folie 43 abgedeckt sind. Derart neuartig, überraschend einfach, und für den Endabnehmer angenehm intuitiv gestaltete integrierte Karten mit nur gerade die Fläche der Karte überdeckenden Aufspendungen sind an sich auch mit sequentiellen Verfahren z.B. unter Einsatz modernster Lasertechnik für das Schneiden der Endlosbahn herstellbar. Das oben geschilderte Verfahren erweist sich aber gerade für diese neue Gestaltung der integrierten Karten wegen des Wegfalls des ansonsten insbesondere bei schnellen Durchläufen schwierigen relativen Abgleichs der einzelnen Spende- und Stanzschritte (Registrierhaltigkeit) als besonders geeignet.

[0037] In den Beispielen von Fig. 1 und Fig. 2 wurde das Abdeckmaterial 24 von dem Spendematerial 23 jeweils schon vor dem Zuschneiden der Teile 12 abgezogen und abgeführt. Insbesondere wenn das Zuschneiden der Teile 12 ein Ausschneiden mit dem Verbleiben eines Stanzgitters 26 ist, ist dies von Vorteil, weil sich dann die entsprechenden Schichten sicher und sauber voneinander trennen lassen. Hierbei kommt allerdings die durch das Abziehen des Abdeckmaterials 24 freigelegte Selbstklebeschicht 22 zwangsläufig in Kontakt mit nachfolgenden Vorrichtungsteilen wie z. B. der Anpressrolle 18 sowie dem Gegenzylinder 10 in Fig. 1. Damit das Spendematerial nicht an diesen Elementen kleben bleibt, müssen diese mit dehässiven Oberflächen ausgerüstet sein. Entsprechende Oberflächen sind im Stand der Technik bekannt und stehen grundsätzlich zur Verfügung.

[0038] Figur 5 zeigt Spendemechanismen, bei welchen das Abdeckmaterial 24 erst nach dem Zuschneiden der Teile 12 abgeführt und insofern das vorgenannte Problem sowie die Notwendigkeit, Vorrichtungselemente mit dehässiven Oberflächen auszurüsten, von vornherein vermieden wird. Hierbei muss allerdings, ggf. durch zusätzliche Massnahmen, sichergestellt werden, dass sich die aufzuspendenden Teile 12 nach dem Zuschneiden sicher und leicht von dem Abdeckmaterial 24 sowie aus einem allfälligen Stanzgitter 26 lösen, um von dem Spendezylinder überhaupt übernommen werden zu können. Als eine solche zusätzlich Massnahme wird im Beispiel von Fig. 5 das Spendemateriallaminat zwecks Verringerung der Haftung zwischen seinen Schichten vor dem Zuschneiden vorübergehend vortrennt. In Figur 5a) wird das Spendemateriallaminat 23 entsprechend erst in einer Vorratsschleife 75 von einer Rolle 66 abgerollt, dann von zwei Vorschubrollen 72 ergriffen. Vor dem Zuschneiden wird nun die Abdeckma-

13

EP 1 274 619 B1

14

terialbahn 24 von der Spendematerialbahn 23 abgetrennt und erst kurz vor oder im Spalt zwischen Gegenzylinder und Spendezyylinder wieder unter Einfluss einer ersten Luftdüse 69 auf das Spendematerial zurückgeführt. Nach dem Zuschneiden durch die Schneidbleche 25 wird unmittelbar hinter dem Spalt die Abdeckmaterialbahn 24 unter dem Einfluss einer zweiten Luftdüse 70 abgezogen und das Teil 12 vom Spendezyylinder auf die Bahn 15 transportiert. Die Haftung auf dem Spendezyylinder wird in diesem Ausführungsbeispiel wiederum mittels elektrostatischer Haftung bewirkt. Zur besseren Haftung der Teile 12 in den Stanzblechen 25 während des Rotations transports kann, wie in Figur 5b) angegeben, eine dielektrische Folie 76 zwischen die Schneidlinien 25b eingelassen werden.

[0039] Der Mechanismus in Figur 5c) verzichtet auf eine Vortrennung. Zur sicheren Trennung wird hier allerdings unmittelbar hinter dem Spalt eine Trennlippe 82 angeordnet, welche das Abdeckmaterial 24 um eine scharfe Kante führt, so dass die Teile 12 leichter ablösen. Die Trennlippe 82 weist dabei vorzugsweise bei ca. 130° Ablenkwinkel einen Knickradius von ca.  $R=1$  mm auf und ist auf ihrer dem Spendezyylinder 29 zugewandten Unterseite gekrümmt ausgebildet, so dass sich zwischen ihr und dem Spendezyylinder ein gleichmässig breiter Spalt ergibt. Weiter ist diese Unterseite der Trennlippe noch mit einer weichen, bürsten- oder fellartigen Beschichtung versehen, durch welche die ausgestanzten Teile 12 in Kontakt mit dem Spendezyylinder gehalten werden, welche Beschichtung andererseits aber dem Stanzblech 25 und dessen Schneidlinien ausweichen kann. Zur Unterstützung der Ablösung der Teile 12 kann eine sogenannte Luftbürste 81 Anwendung finden. Die Luftbürste 81 ist als Walze ausgebildet, deren Achse parallel zu den Achsen der Zylinder verläuft und sich wenigstens über die Breite der Teile 12 erstreckt. Die hochtourig betriebene (bis ca. 5000 U/min) Walze ist mit Borsten aus bevorzugt kleberabweisendem Material besetzt wie z.B. Nylon, Teflon oder beschichtetem Metall. Auf der dem Spalt abgewandten Seite ist ausserdem ein Bürstengehäuse 83 angeordnet. Die kanalisierende Wirkung dieses Bürstengehäuses 83 führt bei Rotation im Gleichsinn zur Rotation des Zylinders 28 zur Bildung eines Luftstrahls, welcher das Ablösen der Teile 12 vom Abdeckmaterial 24 unterstützt.

[0040] Anstelle einer Trennlippe kann an der entsprechenden Stelle auch eine Trennwalze eingesetzt werden, welche z.B. einen Durchmesser von 12 mm aufweist und z.B. aus einer Welle mit 10 mm Durchmesser mit aufgesetzten Gleitbüchsen von jeweils 1 mm Wandstärke aufgebaut ist. Diese Trennwalze wird dann so nahe wie möglich über dem Stanzblech justiert und vermeidet die Reibung eines Trennschwertes.

[0041] In diesem Ausführungsbeispiel wird ausserdem nicht eine Endlosbahn zugeführt, sondern es werden nach dem Stand der Technik durchlaufend Papierbogen von einem Bogenstapel 84 entnommen, bearbeitet, und anschliessend in einem anderen Bogenstapel

85 deponiert. Die Führung der Einzelbogen erfolgt zwischen den beiden Stapeln 84 und 85 durch zwei Traktoren 73.1 und 73.2, wobei der erste Traktor 73.1 die Bogen nahtlos an den zweiten Traktor 73.2 übergibt, derart, dass die Bogen, wenn sie von dem zweiten Traktor 73.2 erfasst werden, noch für eine kurze Zeit auch von dem ersten Traktor gehalten werden, so dass sie stets eindeutig geführt und niemals lose sind. Dem Spendezyylinder 29 und der Anpresswalze 16 kommt hierbei keine Führungs- oder Transportfunktion zu, die über das Mitnehmen der Bogen durch das Stanzblech insbesondere beim Vorhandensein von querverlaufenden Schneidlinien hinausgeht. Die Einzelbogen-Transportvorrichtung ist insofern auch funktionstüchtig und einsetzbar, wenn auf ein gleichzeitiges Stanzen zusammen mit einem Spendevorgang im Einzelfall einmal verzichtet werden sollte.

[0042] Eine alternative Unterstützung der Ablösung des Abdeckmaterials 24 ist in Figur 6d) dargestellt. Hier wird das Material nach dem Schneiden erst noch etwas am Zylinder 29 entlang geführt und dann um eine Trennlippe mit einem wesentlich höheren Ablenkwinkel (bis 180°) geführt. Diese Anordnung weist zwar eine ev. bessere Ablösungscharakteristik auf als die obige; infolge der anfänglichen Führung um den Spendezyylinder ergeben sich selbst beim intermittierenden Zuführen der Spendematerialbahn jedoch ungenutzte Abschnitte zwischen jeweils zwei Teilen 12, die die Ausnutzung des Spendematerials beeinträchtigen und zu vermehrtem Abfall führen. Durch einen zwischen zwei Zuführungsschritten mit der Spendematerialbahn geeignet ausgeführten Rückschritt lässt sich dieser Nachteil allerdings beheben.

[0043] Figur 6 zeigt eine bevorzugte Ausgestaltung der Schneidlinien 25b von Stanzblechen 25, welche in Lage ist, ein Ausfliessen von Selbstkleber 60 nach dem Auftragen des Laminates auf die Endlosbahn zu verhindern. Figur 6a) zeigt die Verhältnisse im Spalt zwischen Gegenzylinder 28 und Spendezyylinder 29, Figur 6b) jene während des Aufspendens auf die Endlosbahn 15. Dies geschieht derart, dass die Innenkanten des Schneidblechs senkrecht zum Basisblech 25a ausgeführt sind, und nur die Aussenkanten abgeschrägt verlaufen. So werden auch die Seitenkanten des Teils 12 senkrecht und das bei schrägen Kanten auftretende oberflächliche Vorliegen von Selbstkleber wird so vermieden.

[0044] Figur 9 beschreibt die Spaltverhältnisse bei einer Spendung gemäss Figur 2. Von der unteren Seite ist hier vorgängig ein mehrschichtiges Trägermaterial 33 aufgetragen, gestanzt und gespendet wird nur von oben. Es kann sich beim Trägermaterial 33 zum Beispiel um ein Material handeln, wie es in der EP 836953 beschrieben ist und wie es bei der Herstellung von In-Formularen integrierten Karten Anwendung findet.

[0045] Das beschriebene Verfahren kann auch Anwendung finden, wenn die Teile 12 nicht vom Spendezyylinder 29 abgelängt oder zugeschnitten werden, son-



15

EP 1 274 619 B1

16

dem auch, wenn die Teile 12 beispielsweise in Etikettenform oder einer anderen bereits zugeschnittenen Form zugeführt werden. Die beispielsweise auf einer Abdeckmaterialbahn 24 in zugeschnittener Form zugeführten Teile 12 können dazu, wie in Figur 10 schematisch dargestellt, von der Abdeckbahn 24 über eine Trennrippe 82 abgeschält werden. Dabei werden die Teile 12 in das auf dem Spendezyylinder 29 angeordnete Stanzblech 25 eingefügt, und anschließend vom Zylinder 29 unter Stanzen der Endlosbahn 15 auf selbige aufgespundet. In Bezug auf den Abgleich zwischen Abschalen der Teile 12 und Rotation des Spendezyinders 29 erweist sich ein derartiges Verfahren als relativ unkompliziert, insbesondere wenn die Teile 12 bei einer umlaufenden Schneidlinie des Stanzblechs automatisch gewissermassen eingefangen und so justiert werden.

[0046] Zu erwähnen ist noch, dass bei allen Ausführungsformen der beschriebenen Vorrichtungen das sogenannte Spaltmass, d.h. der kürzeste Abstand zwischen den einzelnen Walzen vorzugsweise einstellbar sein sollte, um unterschiedliche Materialdicken bezüglich des Druckträgers und/oder des Spendematerials verarbeiten und um natürlich auch die jeweils gewünschten Stanztiefen einjustieren zu können. Wo drei Walzen zusammenwirken, wie z.B. in Fig. 1 der Spendezyylinder 13, sein Gegenzyylinder 10 und die Anpresswalze 16, wird bevorzugt die mittlere Walze (in Fig. 1 der Spendezyylinder 13) ortsfest montiert und dieser gegenüber die beiden äusseren Walzen (in Fig. 1 der Gegenzyylinder 10 und die Anpresswalze 16) exzentrisch verstellbar gelagert.

[0047] In Ergänzung zu den Figuren 2 und 9 zeigt Figur 11 eine perspektivische Ansicht eines Schnittes durch ein Formular mit integrierter Karte, bei dem die oberseitige Kartenaufspendung 12 kontunggleich mit der Aussenlinie der Karte gestaltet ist. Auf der Unterseite ist ein Trägermaterial überlappend aufgespundet um die gestanzte Karte im Formular zu halten. Es ist einfach erkennbar, wie die kontunggleiche Aufspendung zu einem optisch und taktil ansprechenden und intuitiven Produkt führt, bei dem meist auf eine weitere Kennzeichnung der Kartenumrisslinie und auf Entnahmehilfen verzichtet werden kann.

[0048] Ein anderes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Stanzbleches ist in Figur 13 skizziert. Das Stanzblech weist Bohrungen 100 auf, welche dazu vorgesehen sind, den Stanzling 12 am Spendezyylinder 13 festzuhalten. Das Stanzblech 25 liegt auf einem Saugzyylinder 13 auf, welcher Saugbohrungen 102 aufweist. Das Blech 25 kann entweder von weiteren, in der Figur vereinfachungshalber nicht dargestellten Saugbohrungen am Zylinder 13 gehalten werden, oder aber der Saugzyylinder 13 kann gleichzeitig als Magnetzyylinder ausgebildet sein. Magnetzyylinder weisen meist einen Aufbau auf, der auch eine nachträgliche Anbringung von Saugbohrungen 102 ermöglicht. Die magnetischen Materialelemente werden nämlich meist segmentweise und in

Reihen parallel zu Achse des Zylinders im Zylindermantel eines Vollzylinders eingelassen. Dabei bleiben parallel zur Achse des Zylinders auf der Zylindermantelfläche meist nichtmagnetische Streifen des Vollzylindermaterials, welche breit genug sind, um Saugbohrungen 102 anzubringen ohne das meist spröde magnetische Material anbohren zu müssen. Die Kombination von einem magnetischen Saugzylinder, dessen saugende Eigenschaft im wesentlichen nur zur Haftung des Stanzlings 12 verwendet wird, und dessen magnetische Eigenschaft zur Halterung des Blechs 25 auf der Zylindermantelfläche ausgenützt wird, weist u.a. den Vorteil auf, dass das Stanzblech 25 auch bei Ausschalten der Vakuumpumpe, welche den Unterdruck erzeugt, noch am Zylinder 13 haften bleibt.

[0049] Das Stanzblech 25 weist wie schon oben beschrieben ein Basisblech 25a auf, auf welchem eine Schneidlinie 25b angeordnet ist. In Rotationsrichtung 101 des Spendezyinders 13 betrachtet gibt es damit eine vordere Schneidkante 25b1, welche am Spendematerial 23 beim Stanzvorgang als erstes angreift, eine hintere, Schneidkante 25b2, welche erst am Ende, wenn der Stanzling 12 nahezu schon ganz ausgeschnitten ist eingreift, und seitliche Schneidkanten 25b3 und 25b4. Es erweist sich als besonders vorteilhaft, die Bohrungen 100 in einer Reihe so nahe wie möglich unmittelbar hinter der vorderen Schneidkante 25b1 anzuordnen, da dann der Stanzling 12 sofort bei Beginn des Stanzvorgangs vom Unterdruck erfasst wird und sehr effizient von einem ggf. vorhandenen Abdeckmaterial abgelöst werden kann. Es erübrigt sich dann das aufwendige Vortrennen von Spendematerial und Abdeckmaterial vor dem Stanzen zwischen Spendezyylinder 13 und Gegenzyylinder 28.

[0050] Das Stanzblech 25 sollte selbstverständlich möglichst so auf dem Spendezyylinder angeordnet werden, dass die Sauglöcher 102 und die Bohrungen 100 übereinander zu liegen kommen. Optimalerweise weisen die beiden Bohrungen 100 und 102 ausserdem bei gleicher Beabstandung D einen gleichen Durchmesser d auf, oder aber die Bohrungen 100 sind kleiner als die Saugbohrungen 102. Es ist auch denkbar, dass der Saugzylinder nicht einzelne Bohrungen aufweist, sondern parallel zur Zylinderachse angeordnete Saugschlitze. Kommt ein Saugloch 102 des Zylinders 13 unmittelbar unterhalb der Schneidlinie 25b3 oder 25b4 zu liegen, kann dies zu einer Unregelmässigkeit in der Schneidhöhe der Schnittlinie führen und das Stanzen negativ beeinflussen (ein typisches Blech weist eine Basisdicke von ca. 0.1 bis 0.14 mm, und eine Stanzhöhe über dem Basisblech von 0.4 bis 0.48 mm auf). Um dies zu verhindern, ist es vorteilhaft, die Reihe Bohrungen 100 mit einem Durchmesser d um den Abstand D zu beabstanden, und darauf zu achten, dass D wenigstens doppelt so gross ist wie d. So sind beliebige Abstände zwischen den beiden seitlichen Schneidkanten 25b3 und 25b4 möglich und ausserdem kann verhindert werden, dass die Saugbohrungen bei transversalem Ver-

schieben des Bleches 25 aus Versehen direkt unter die Stanzlinien zu liegen kommen. Typischerweise sind die Bohrungen 100 in einer Reihe ca. 1 mm hinter der vorderen Schnittkante 25b angeordnet, weisen einen Durchmesser von  $d=4\text{ mm}$  auf und sind um ca.  $D=13\text{ mm}$  voneinander beabstandet. Um eine möglichst effiziente und schnelle Ausbildung des Unterdruckes und damit der Saugwirkung zu fördern, kann es sich ausserdem als sinnvoll erweisen, nicht für die Haftung der Spende-  
 5 teile 12 verwendete Saugbohrungen 102 zuzukleben oder anders zu verdichten.

[0051] Figur 14 zeigt eine Vorrichtung, bei welcher das Spendemateriallaminat 20 intermittierend transportiert und bei welcher weiter ein Rückzug bzw. Rückschritt des Spendemateriallaminats zwischen jeweils zwei Vorschubschritten gesteuert ausführbar ist. Der Rückzug bzw. Rückschritt dient einerseits dazu, den Abfall an der Spendematerialbahn 23 noch weiter zu minimieren, der durch die ungenutzten Bereiche (Stege) zwischen jeweils zwei Stanzlingen verursacht wird. Eine andere Funktion ist das Steuern eines Markeneinzugs. Hierbei geht es darum, ein mit Marken versehenes Spendegut möglichst genau auf einem Druckträger zu positionieren.

[0052] Das Spendemateriallaminat 20 wird bei der Vorrichtung von Fig. 14 von einer Rolle 66 von einem angetriebenen Führungsrollenpaar 105 erfasst und transportiert. Dahinter befindet sich eine Vorratsschleife 75 des Materials 23, welche von einem Paar stehender Bürstenwalzen 122 beendet wird. Die Bürstenwalzen 122 sind gegeneinander gepresst und bewirken eine leichte Bremsung des Spendemateriallaminats. Die Bremskraft ist so dimensioniert, dass sie gerade nur einen Weitertransport erlaubt, wenn ein Stanzvorgang abläuft. So ergibt sich eine intermittierende Zuführung. An die Bürstenwalzen 122 schliesst sich ein Paar von Rückzugswalzen 123a,b an, deren Ausbildung und Funktion noch speziell beschrieben wird. Anschliessend ist eine Leitrolle 107 vorhanden, welche die Bahn 23 in einem bestimmten Winkel  $\alpha$  zwischen den Spende-  
 25 zylinder 13 und den Gegenzylinder 28 führt, wo sie gestanzt wird. Mit der Leitrolle 107 kann beeinflusst werden, wie lange z.B. bei Verwendung eines Stanzbleches gemäss Fig. 13 der Unterdruck durch die Bohrungen 100 aufgebaut werden kann. Wird der Winkel  $\alpha$  klein eingestellt, so läuft die Bahn 20 etwas länger tangential mit dem Spende-  
 30 zylinder 13 mit und es ist mehr Zeit vorhanden, Unterdruck aufzubauen. Hinter dem Zylinderpaar 13 und 28 wird das gestanzte Laminat zur Abtrennung der aufzuspendenden Teile zunächst über eine Trennwalze 121 geführt, wie sie oben im Zusammenhang mit Fig. 5 bereits beschrieben wurde. Von dort läuft das verbleibende Abdeckmaterial, welches ggf. auch noch ein Stanzgitter trägt, über eine Umlenkrolle 108, wird dann von zwei Rollenpaaren 109 und 110 wieder-  
 35 um in eine Transportschleife 75 geführt, und anschliessend auf der Rolle 111 aufgerollt. Das erste Rollenpaar 109 ist dabei so eingestellt, dass es die Bahn nur dann

transportiert, wenn der Stanzvorgang am ablaufen ist, in den sonstigen Zeitabschnitten aber nicht, d.h. die Bremskraft der Bürstenwalzen 122 ist gerade so gross, dass das Stanzgitter zwischen den Rollen 109 hindurchschleift oder aber die Rollen 109 gar nicht rotieren, so-  
 5 lange der Transport der Bahn nicht auch vom Stanzvorgang zusätzlich unterstützt wird. Die beiden Transportschleifen 75 sind dabei notwendig, damit die Abrollung von der Rolle 66 und die Aufrollung auf die Rolle 111 den intermittierenden Zuführungsvorgang nicht stören können. Mit Vorteil können auch noch Sensoren 120 vorgesehen sein, die die Länge der Transportschleifen detektieren und mit deren Signal z.B. die Eingangsrollenpaare 105 bzw. die Ausgangsrollenpaare 110 ge-  
 10 steuert werden können. Anstelle der beiden Rollenpaare 109 und 110 sowie der sich zwischen ihnen ausbildenden Transportschleife 75 könnte auch ein hochempfindliches, sogenanntes Tänzersystem eingesetzt werden, wie es oberhalb der entsprechenden Transportschleife 75 oder etwa auch in Fig. 3 dargestellt und dort als Transportspeicher 36 bzw. 37 bezeichnet ist.

[0053] Die erwähnten Rückzugswalzen 123a und 123b zeigt Fig. 15 in vergrösserter Darstellung. Sie drehen der Vorschubrichtung des Spendemateriallaminats 20 jeweils entgegen und weisen jeweils auf einem Kreis-  
 25 segment von ca.  $45^\circ$  (entsprechend einer Bogenlänge von z.B. ca. 50 mm) eine radiale Erhöhung 124a bzw. 124b auf, mit welcher sie mit dem Spendemateriallaminat 20 in Berührung kommen. Nur wenn und solange beide radialen Erhöhungen 124a und 124b mit der Spendematerialbahn 23 gleichzeitig in Berührung sind, wird diese eingeklemmt (Klemmphase, Winkel  $\beta$ ) und entgegen ihrer Vorschubrichtung eine gewisse Strecke zurückbewegt. Durch Veränderung der relativen Drehstellung der beiden Rückzugswalzen 123a und 123b lässt sich hierbei mit Vorteil die Länge dieses Rückschlittes verändern. So kann z.B. die untere Rückzugswalze 123b in gleichförmige Rotation asynchron mit dem Spende-  
 30 zylinder 13 versetzt werden, während die obere Rückzugswalze 123a mit einem Servomotor zwischen jeweils zwei Klemmphasen demgegenüber etwas beschleunigt oder abgebremst wird. Als Steuersignal hierfür kann das Messsignal eines optischen Sensors 125 verwendet werden, welcher hinter dem Zylinderpaar 13, 28 angeordnet ist und die sich ergebenden Stagbreiten detektiert.

[0054] Ganz entsprechend, nämlich durch mindestens einen gesteuert ausgeführten Rückschritt funktioniert das Steuern eines Markeneinzugs, wobei allerdings hierbei das Steuersignal bezogen mit einem optischen Sensor 126 gewonnen wird, welcher vor dem Zylinderpaar 13, 28 angeordnet ist, weil beim Stanzen die Marken zumeist mit ausgestanzt werden.

[0055] Im folgenden soll noch einmal auf Formulare mit randfreien, integrierten Karten eingegangen werden. Gemäss der vorstehenden Beschreibung lassen sich solche Formulare bzw. Karten insbesondere durch Spenden und Stanzen im gleichen Arbeitsgang (Spen-  
 35

destanzen) mit hoher Präzision herstellen. Wie bereits erwähnt, lassen sich solche Formulare grundsätzlich aber auch sequentiell bezüglich der Schritte Spenden und Stanzen herstellen, wenn nur die Registerhaltigkeit ausreichend gut beherrscht wird. Ein ähnliches Problem mit der Registerhaltigkeit tritt übrigens auf, wenn es darum geht, mit dem Spendegut und/oder eine Stanzung relativ zu einem auf dem Druckträger bereits vorhandenen, strukturierten und ggf. sogar eine optisch wirksame Kontrastlinie bildenden Aufdruck möglichst exakt zu platzieren.

[0056] Die genannten Registerprobleme führten bislang dazu, dass stets mehr oder weniger breite Überlappungsränder von mindestens 3 mm und mehr zumindest bezüglich des Spendematerials vorgesehen wurden. Unter Einsatz insbesondere der vorbeschriebenen Vorrichtungen und Verfahren, auch soweit diese nicht unmittelbar das sog. Spendestanzanzen betreffen, hat sich jedoch gezeigt, dass sich diese Probleme sogar bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten und in wirtschaftlicher Weise zumindest soweit beherrschen lassen, dass für den normalen Benutzer der Formulare ein wesentlicher Unterschied zu einem mittels Spendestanzanzen hergestellten Formular ohne weiteres nicht erkennbar ist. Auch beim Spendestanzanzen bleibt ja ggf. das Problem, einen vorgängigen, strukturierten Aufdruck möglichst genau zu treffen, wobei aber auch dieses Problem ggf. dadurch vermeidbar ist, dass ein vorbedrucktes Spendematerial verwendet wird. Die Toleranzgrenze, erst unterhalb von welcher man geneigt ist, von einer randfreien Karte zu sprechen, dürfte bei etwa 1 mm liegen. Im allgemeinen wird man jedoch bestrebt sein, die Toleranzen im Bereich unter einem halben Millimeter zu halten.

[0057] Soweit bei einem sequentiellen Spenden und Stanzen und ggf. auch sequentiellen Anbringen eines konturgleichen Aufdrucks mit Toleranzen (z.B. in der Grössenordnung eines halben Millimeters oder geringer) zu rechnen ist, sind folgende Ausbildungen bzw. Vorgehensweisen bevorzugt:

[0058] Aufbringen des Aufdrucks (sofern vorgesehen) auf den Druckträger im ersten Schritt. Sodann wird zunächst gestanzt und zwar so, dass die Stanzlinie etwas enger gezogen wird, als die aufgedruckte Kontrastlinie; dies, damit die herausgelöste Karte an ihrem Rand keine Streifen mit z.B. einer Kontrastfarbe erhält. Erst danach wird gespendet, wobei das aufgespendete Teil geringfügig kleiner oder grösser, vorzugsweise jedoch gleich gross wie der von der Stanzlinie umrahmte Bereich gewählt wird.

[0059] Sofern erst aufgespendet und dann gestanzt werden soll, ist es von Vorteil, das Spendegut geringfügig kleiner als die Stanzlinie zu wählen, um zu vermeiden, dass vom Rand des aufgespendeten Teils schmale Streifen (sogenannte Engelhaare) abgetrennt werden, die beim Gebrauch der Formulare beispielsweise in einem Drucker zu Problemen führen könnten. Sofern man aber beispielsweise die Karte (definiert durch die Stanz-

linie) mit abgerundeten Ecken und das aufgespendete Teil mit scharfen, überstehenden Ecken ausführt, wäre auch dieses Problem tolerabel, sofern die randseitig abgetrennten Streifen mit den überstehenden Ecken in Verbindung bleiben.

[0060] Abschliessend soll noch angemerkt werden, dass soweit in der vorstehenden Beschreibung bestimmte Merkmale oder Ausgestaltungen im Zusammenhang mit und im Rahmen von spezifischen Ausführungsbeispielen beschrieben sind, das nicht bedeuten soll, dass sie lediglich so anwendbar sind. Der Fachmann wird vielmehr erkennen, dass sie ohne weiteres und ggf. mit Vorteil auch bei anderen der beschriebenen Beispiele einsetzbar bzw. mit diesen kombinierbar sind.

## BEZEICHNUNGSLISTE

### [0061]

10	Gegenzylinder
11	Gegenblech
12	Aufspendeteil
13	Saugzylinder
14	Aufgespendete Folie
15	Endlosbahn
16	Anpresswalze
17	Zugwalze
18	Anpressrolle
19	Aufrollung des Abdeckmaterials
20	Laminat
21	Trennschicht
22	Selbstkleberschicht
23	Aufspendmaterial
24	Abdeckmaterialbahn
25	Stanzblech
25a	Basisblech
25b	Schneldlinie
26	Stanzgitter
27	erster Fotomarkenleser
28	Gegenzylinder
29	Magnetzylinder
30	erste Schwerelektrode
31	zweiter Fotomarkenleser
32	zweite Schwerelektrode
33	rücksaltige Aufspendung
34	Schneidliefen
36	erster Transportspeicher
37	zweiter Transportspeicher
38	fixierte Rolle
39	bewegliche Rolle von 36
40	bewegliche Rolle von 37
60	Selbstkleber
62	Folie
66	Rolle mit 23
67	Schmitzringrollen
68	Silikonwalzen
69	erste Luftdüse
70	zweite Luftdüse

21

EP 1 274 619 B1

22

71 Druckmarkenleser  
 72 Vorschub Spandagut  
 73 Traktoren  
 74 Anpressung  
 75 Vorratschleife  
 76 dielektrische Folie  
 77 Unterlegefolie  
 79 Schälleimschicht  
 80 Trägermaterialschiht  
 81 Luftbürste  
 82 Trennlippe  
 83 Bürstengehäuse  
 84 unverarbeiteter Bogenstapel  
 85 verarbeiteter Bogenstapel  
 86 Unterseite der Trennlippe  
 87 Perforationsstanzung  
 88 Gefaltete Butterfly-Karte  
 90-92 Stanzungen  
 93 Silikonisierung auf 15  
 100 Bohrung in 25a  
 101 Laufrihtung von 13  
 102 Sauglöcher in 13  
 103 unverarbeiteter Druckträgerstapel  
 104 verarbeiteter Druckträgerstapel  
 105 Führungsrollenpaar  
 107 Leitrolle  
 108 Umlenkrolle  
 109,110 Führungsrollenpaare  
 111 Aufrollung von 23  
 120 Schlaufensensoren  
 121 Trennwalze  
 122 Bürstenwalzen  
 123a,b Rückzugswalzen  
 124a,b Erhöhungen an den Rückzugswalzen  
 125 optischer Sensor  
 126 optischer Sensor

#### Patentansprüche

1. Formular (15) mit heraustrennbarer Karte, auf dessen Vorderseite im Bereich der Karte ein Schichtmaterial (12) mit wenigstens einer Deckschicht (62) und einer Permanent-Haftkleberschicht (60) und auf dessen Rückseite ein den Bereich der Karte überragendes Trägermaterial (33) aufgeklebt ist, welches eine Trägermaterialschiht (80) umfasst, wobei die Karte ein im Formular erzeugter Stanzling ist und wobei die Stanzung zur Erzeugung der Karte von der Formular-Vorderseite her mit einer in sich geschlossenen Stanzlinie (34) bis zu der Trägermaterialschiht (80) ausgeführt ist, so dass die Karte durch die Trägermaterialschiht (80) im Formular gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial (12) im wesentlichen ausschliesslich die Fläche der Karte überdeckend und bezüglich seines äusseren Randes im wesentlichen kontunggleich mit der Stanzlinie (34) der Karte**

angeordnet und durch die genannte Stanzung nicht durchstanzt und bezüglich seines äusseren Randes mit maximal 1 mm Abstand von der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.

2. Formular nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial (12) bezüglich seines äusseren Randes mit maximal 0.5 mm Abstand von der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.**

3. Formular nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial (12) bezüglich seines äusseren Randes kontunggleich mit der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.**

4. Formular nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial (12) bezüglich seines äusseren Randes wenigstens abschnittsweise im wesentlichen kontunggleich mit einer auf der Formular-Vorderseite drucktechnisch aufgetragenen, optisch wirksamen Kontrastgrenze angeordnet ist.**

5. Verfahren zur Herstellung von Formularen (15) mit heraustrennbarer Karte, wobei auf die Vorderseite der Formulare im Bereich der Karte ein Schichtmaterial (12) mit wenigstens einer Deckschicht (62) und einer Permanent-Haftkleberschicht (60) aufgeklebt wird, wobei auf der Formular-Rückseite ein den Bereich der Karte überdeckendes Trägermaterial (33) aufgeklebt wird, welches eine Trägermaterialschiht (80) umfasst, wobei die Karte durch eine Stanzung im Formular erzeugt wird und wobei die Stanzung von der Formular-Vorderseite her mit einer in sich geschlossenen Stanzlinie (34) bis zu der Trägermaterialschiht (80) ausgeführt wird, so dass die Karte durch die Trägermaterialschiht (80) im Formular gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass für das Aufkleben des Schichtmaterials (12) ein rotierender Spendezyylinder (29) verwendet wird, auf welchem wenigstens ein in sich geschlossener schmaler Stanzgrat (25b) ausgebildet ist, dass das Schichtmaterial (12) eingebettet in diesen wenigstens einen Stanzgrat (25b) durch Rotation des Spendezyinders (29) auf die Vorderseite der bewegten Formulare (15) befördert wird, dass hierbei gleichzeitig die Stanzung ausgeführt wird und dass das Schichtmaterial (12) derart aufgeklebt wird, dass es bezüglich seines äusseren Randes mit maximal 1 mm Abstand von der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.**

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial (12) derart aufgeklebt wird, dass es bezüglich seines äusseren Randes mit maximal 0.5 mm Abstand von der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.**

23

EP 1 274 619 B1

24

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Schichtmaterial (12) derart aufgeklebt wird, dass es bezüglich seines äusseren Randes konturgleich mit der Stanzlinie (34) der Karte angeordnet ist.

5

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stanzung mit einem Zylinder (29) ausgeführt wird, auf welchem ein dünnes, mit einem Stanzgrat (25b) versehenes Stanzblech (25) insbesondere magnetisch und/oder infolge Unterdrucks gehalten ist.

10

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Formular-Vorderseite eine optisch wirksame Kontrastgrenze drucktechnisch aufgebracht wird und dass nachfolgend das Schichtmaterial (12) bezüglich seines äusseren Randes wenigstens abschnittsweise im wesentlichen konturgleich mit dieser Kontrastgrenze angeordnet wird.

15

20

#### Claims

25

1. A form (15) with a detachable card, on the front of which form a layered material (12) having at least one covering film (62) and one pressure-sensitive adhesive film (60) is affixed in the area of the card, and on the back of which a carrier material (33) is affixed, which protrudes beyond the area of the card and encloses a carrier material layer (80), wherein the card is a blank created in the form and wherein the blank punch is configured with a self-contained blank cutting line (34) that extends from the front side of the form to the carrier material film (80) for creating the card, so that the card is retained in the form by the carrier material layer (80), characterised in that the layered material (12) essentially only covers the surface of the card and is arranged such that its outer edge essentially follows the contour of the blank cutting line (34) of the card, and is not perforated by the blank cutter, and its outer edge is arranged at distance no greater than 1 mm from the blank cutting line (34) of the card.

30

35

40

45

2. The form as cited in Claim 1, characterised in that the layered material (12) is arranged such that its outer edge is at a distance no more than 0.5 mm from the blank cutting line (34) of the card.

50

3. The form as cited in Claim 1, characterised in that the layered material (12) is arranged such that its outer edge follows the contour of the blank cutting line (34) of the card.

55

4. The form as cited in any of Claims 1 to 3, charac-

terised in that the layered material (12) is arranged such that its outer edge follows at least in sections essentially follows the contour of a visually effective contrast border applied by typographic means to the front side of the form.

5. A method for producing forms (15) with a detachable card, wherein a layered material (12) having at least one covering film (62) and one pressure-sensitive adhesive film (60) is affixed in the area of the card on the front side of the forms, wherein a carrier material (33) enclosing a carrier material layer (80) is affixed to the back side of the form, wherein the card is created in the form by blank cutting, and wherein the blank cutting is created by a self-contained blank cutting line (34) extending from the front side of the form to the carrier material layer (80), such that the card is retained in the form by the carrier material film (80) characterised in that a rotating dispensing cylinder (29) is used, on which at least one self-contained narrow punching burr (25b) is conformed for affixing the layered material (12), that the layered material (12) embedded in this at least one punching burr (25b) is transported to the front of the moving form (15) by the rotation of the dispensing cylinder (29), that the blank cutting is performed at the same time, and that the layered material (12) is adhesively affixed in such manner that the outer edge thereof is arranged at a distance no more than 1 mm from the blank cutting line (34) of the card.

6. The method as cited in Claim 5, characterised in that the layered material (12) is adhesively affixed in such manner that the outer edge thereof is arranged at a distance no more than 0.5 mm apart from the blank cutting line (34) of the card.

7. The method as cited in Claim 5, characterised in that the layered material (12) is adhesively affixed in such manner that its outer edge follows the contour of the blank cutting line (34) of the card.

8. The method as cited in any of Claims 5 to 7, characterised in that the blank cutting is performed with a cylinder (29) on which a thin blank punching panel (25) with a punching burr (25b) is retained, particularly by magnetism and/or as a result of negative pressure.

9. The method as cited in any of Claims 5 to 8, characterised in that a visually effective contrast border is applied to the front side of the form by typographic, and that the layered material (12) is subsequently arranged such at least sections of the outer edge thereof essentially follow the contour of this contrast border.

13

25

EP 1 274 619 B1

26

**Revendications**

1. Formulaire (15) à carte détachable, sur le recto duquel, au niveau de la carte, est collé un matériau en couche (12) comportant au moins une couche de recouvrement (62) et une couche de colle contact permanente (60) et sur le verso duquel est collé un matériau support (33) dépassant de la zone de la carte et qui englobe une couche de matériau support (80), la carte étant une découpe pratiquée dans le formulaire et la découpe étant réalisée pour fabriquer la carte à partir du recto du formulaire par une ligne de découpe (34) refermée sur elle-même jusqu'à la couche de matériau support (80), de sorte que la carte est maintenue dans le formulaire par la couche de matériau support (80), caractérisé en ce que le matériau en couche (12) est disposé sensiblement de manière à recouvrir exclusivement la surface de la carte et, au niveau de son bord extérieur, sensiblement suivant le même contour que la ligne de découpe (34) de la carte, n'est pas traversé par la découpe mentionnée et est disposé, au niveau de son bord extérieur, à une distance maximale de 1 mm de la ligne de découpe (34) de la carte.

2. Formulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau en couche (12), au niveau de son bord extérieur, est disposé à une distance maximale de 0,5 mm de la ligne de découpe (34) de la carte.

3. Formulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau en couche (12), au niveau de son bord extérieur, est disposé suivant le même contour que la ligne de découpe (34) de la carte.

4. Formulaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le matériau en couche (12), au niveau de son bord extérieur, est disposé au moins par sections sensiblement suivant le même contour qu'une limite de contraste à effet optique appliquée par technique d'impression sur le recto du formulaire.

5. Procédé de fabrication de formulaires (15) à carte détachable, dans lequel, sur le recto des formulaires, au niveau de la carte, est collé un matériau en couche (12) comprenant au moins une couche de recouvrement (62) et une couche de colle contact permanente (60), dans lequel, sur le recto du formulaire, est collé un matériau support (33) recouvrant la zone de la carte et qui englobe une couche de matériau support (80), la carte étant fabriquée par découpe du formulaire, et dans lequel la découpe est pratiquée depuis le recto du formulaire par une ligne de découpe (34) refermée sur elle-même jusqu'à la couche de matériau support (80), de sorte

que la carte est maintenue dans le formulaire par la couche de matériau support (80), caractérisé en ce que qu'on utilise pour coller le matériau en couche (12) un cylindre distributeur rotatif (29) sur lequel est réalisée au moins une arête de découpe étroite (25b) refermée sur elle-même, que le matériau en couche (12) inclus dans cette au moins une arête de découpe (25b) est amené, par rotation du cylindre distributeur (29), jusque sur le recto du formulaire déplacé (15), qu'alors, en même temps, la découpe est pratiquée et que le matériau en couche (12) est collé de manière à être disposé, au niveau de son bord extérieur, à une distance maximale de 1 mm de la ligne de découpe (34) de la carte.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le matériau en couche (12) est collé de manière à être disposé, au niveau de son bord extérieur, à une distance maximale de 0,5 mm de la ligne de découpe (34) de la carte.

7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le matériau en couche (12) est collé de manière à être disposé, au niveau de son bord extérieur, suivant le même contour que la ligne de découpe (34) de la carte.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la découpe est pratiquée à l'aide d'un cylindre (29) sur lequel est maintenue, notamment par magnétisme et/ou par dépression, une mince tôle perforée (25) pourvue d'une arête de découpe (25b).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que, sur le recto du formulaire, une limite de contraste à effet optique est appliquée par technique d'impression et qu'ensuite le matériau en couche (12), au niveau de son bord extérieur, est disposé, du moins par sections, sensiblement suivant le même contour que cette limite de contraste.

EP 1 274 619 B1

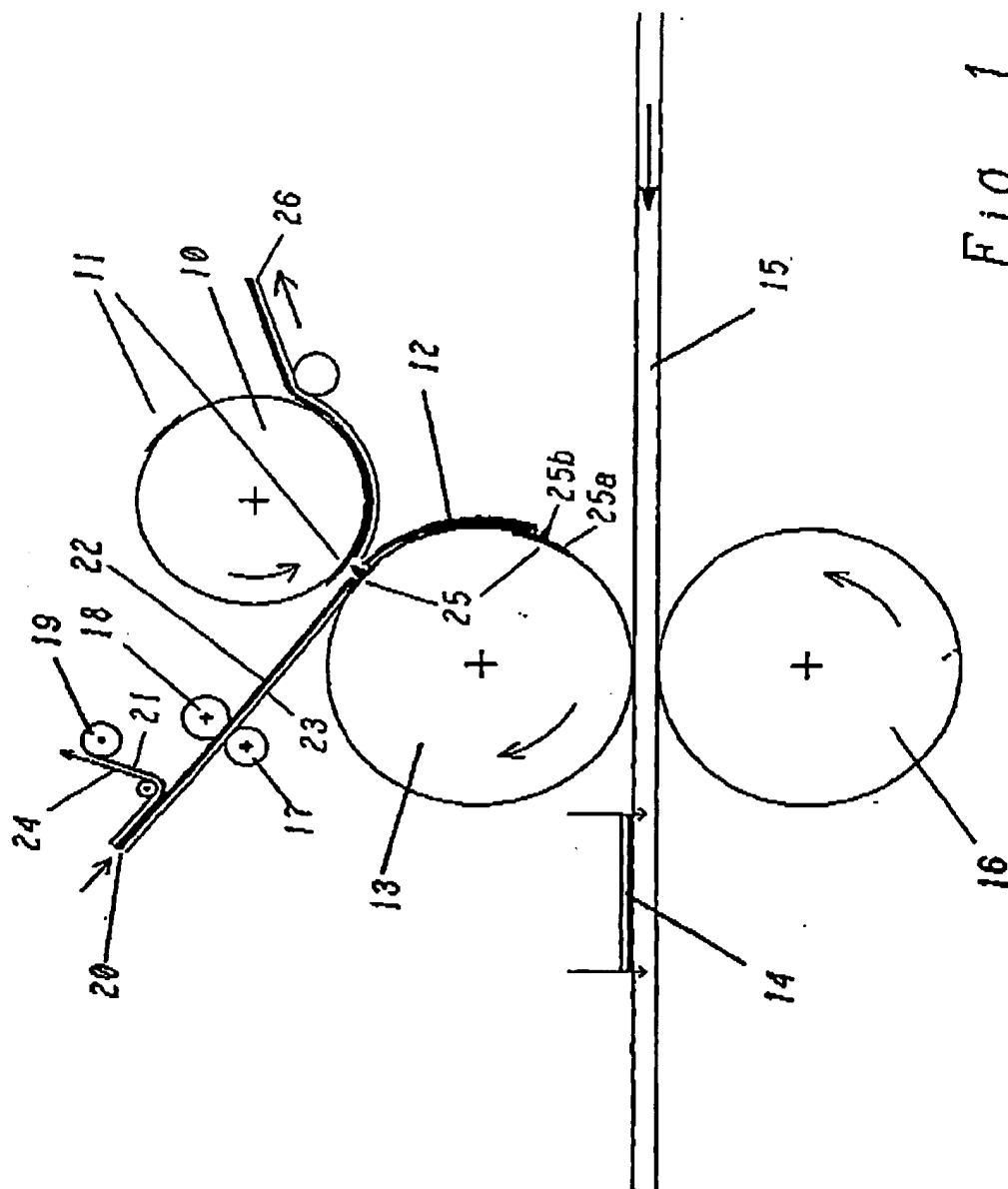


Fig. 1

EP 1 274 619 B1

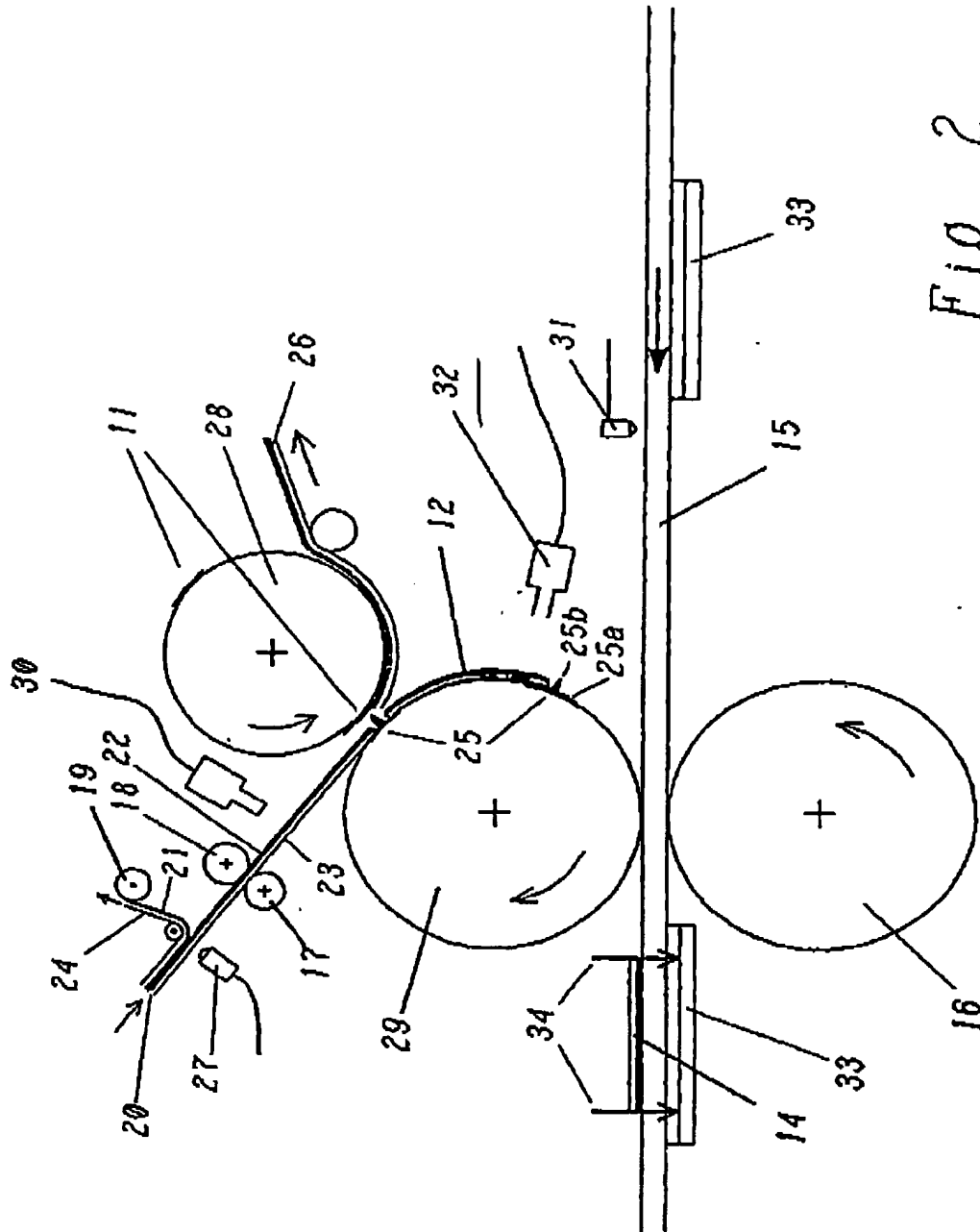
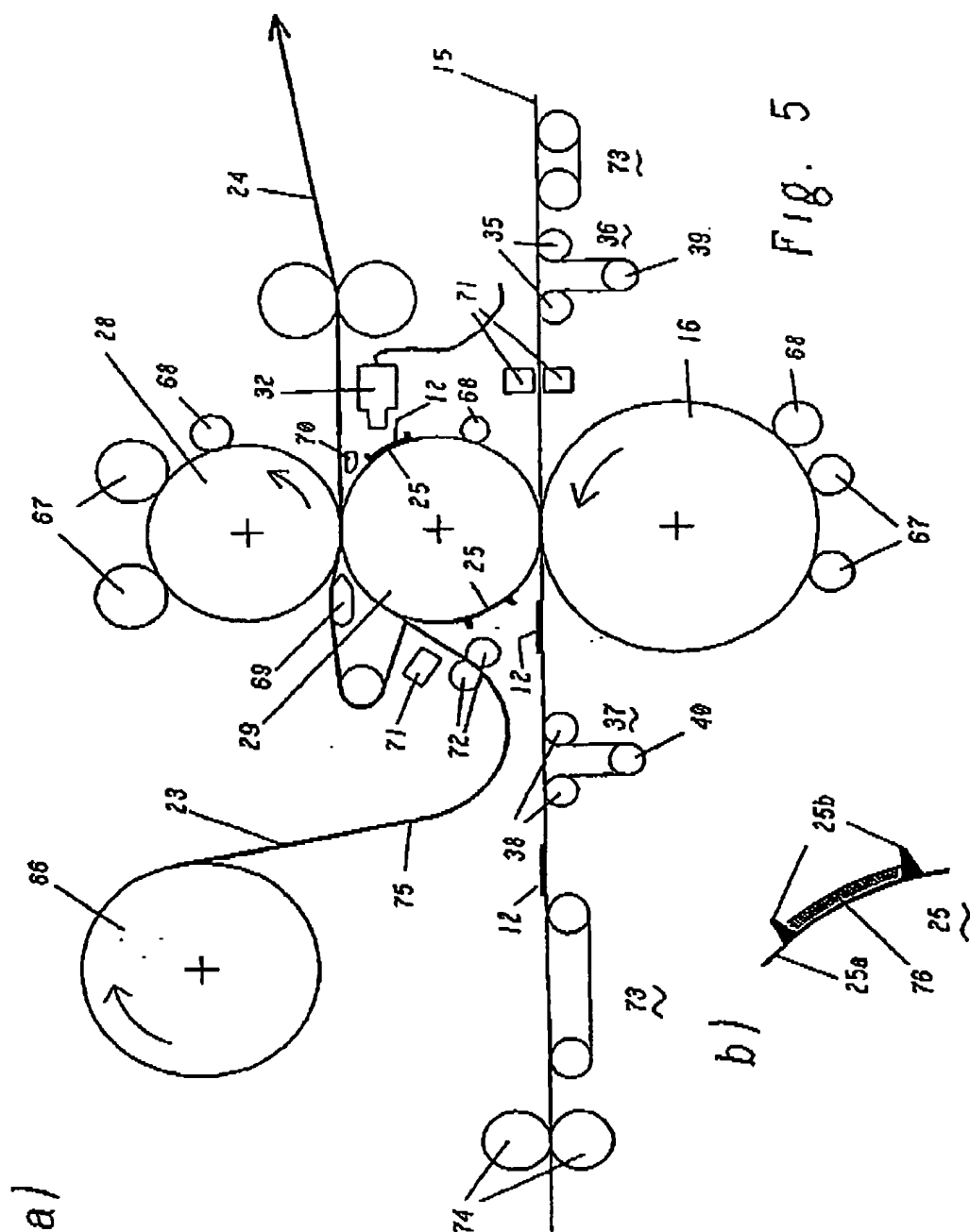


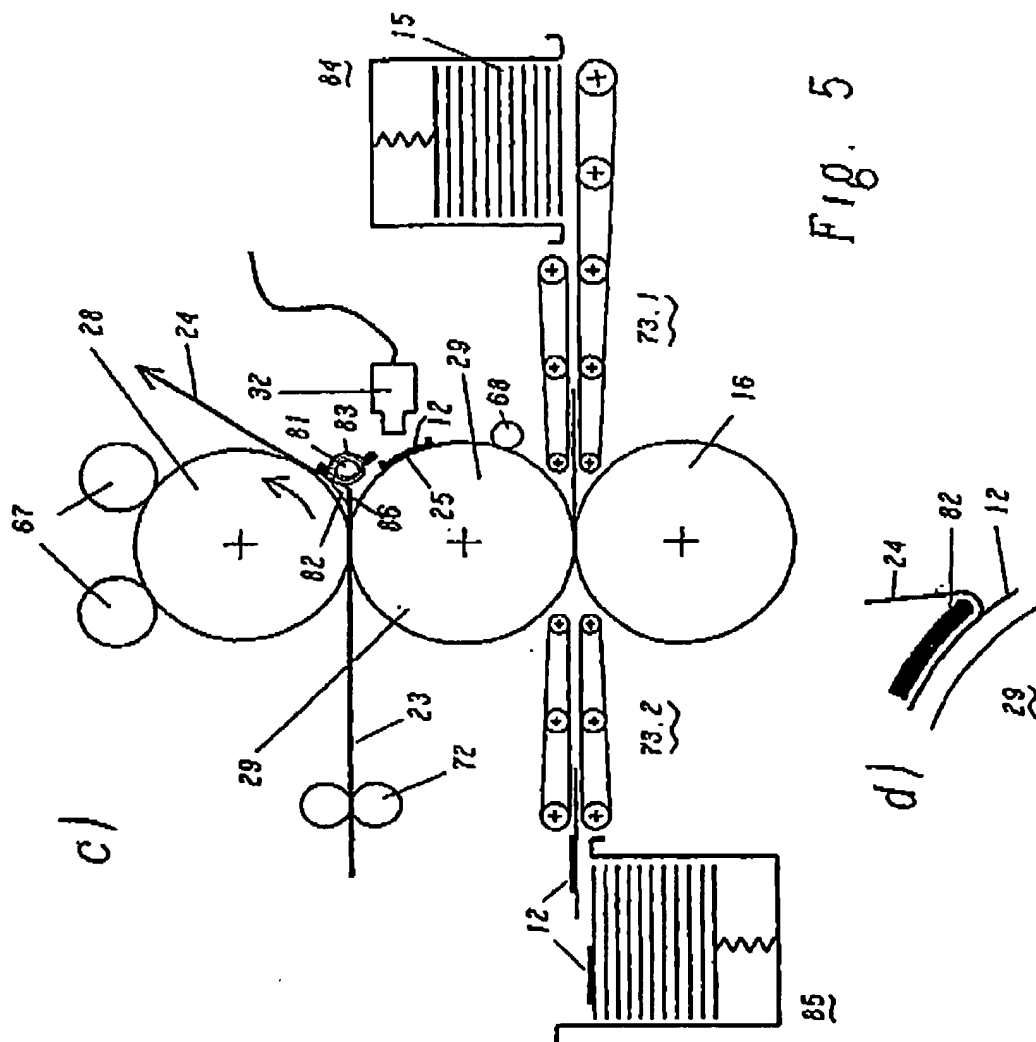
Fig. 2



**EP 1 274 619 B1**



**EP 1 274 619 B1**



5015

EP 1 274 619 B1

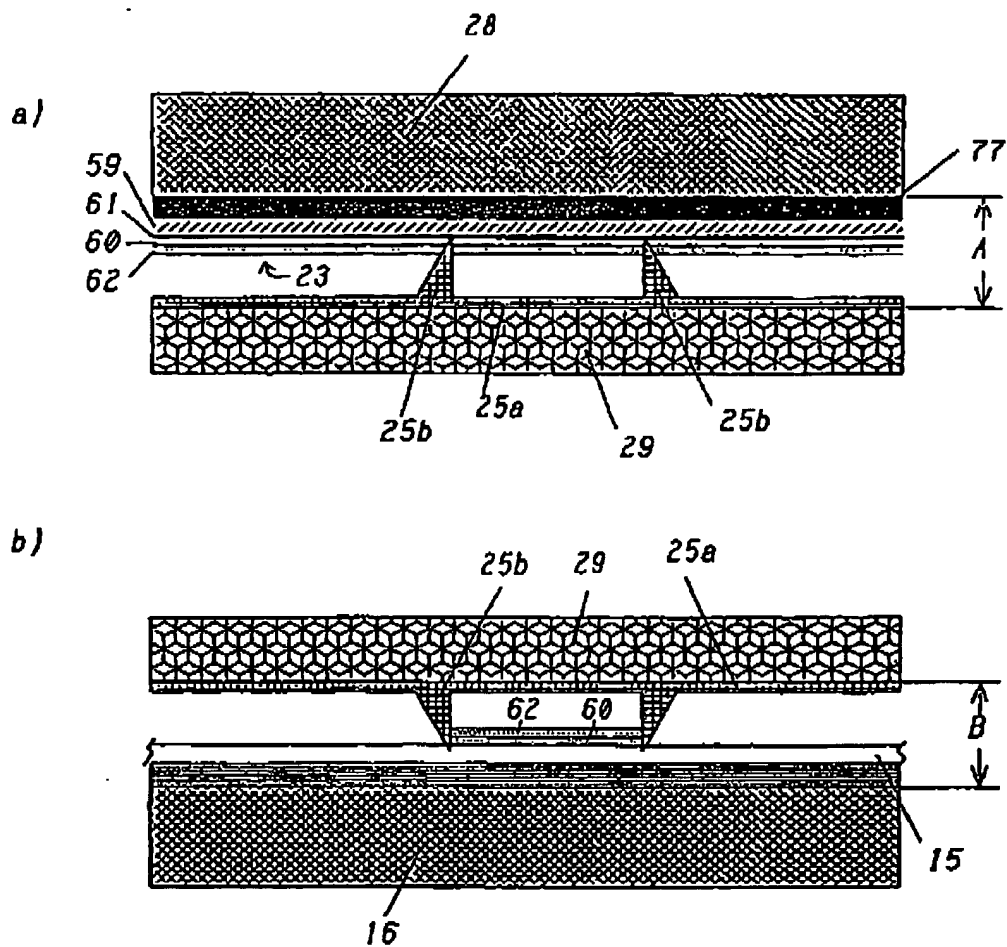


Fig. 6

EP 1 274 619 B1

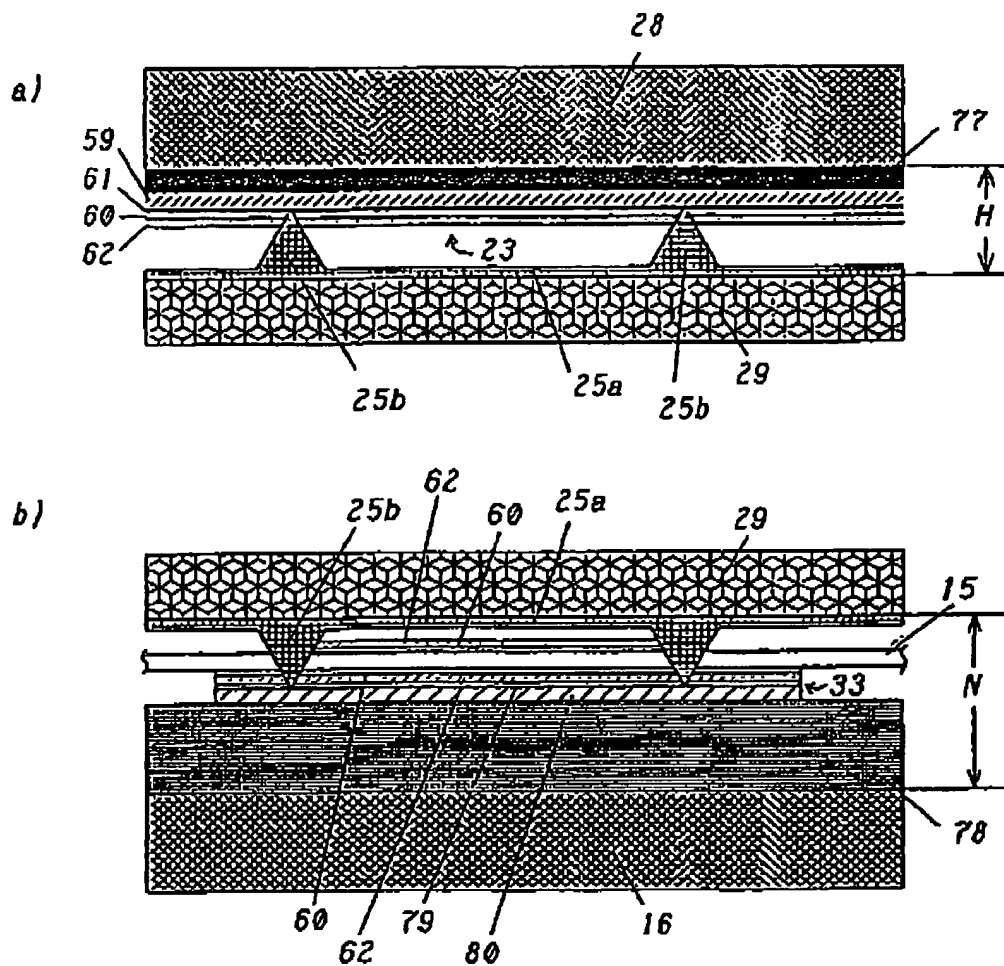


Fig. 9

**EP 1 274 619 B1**

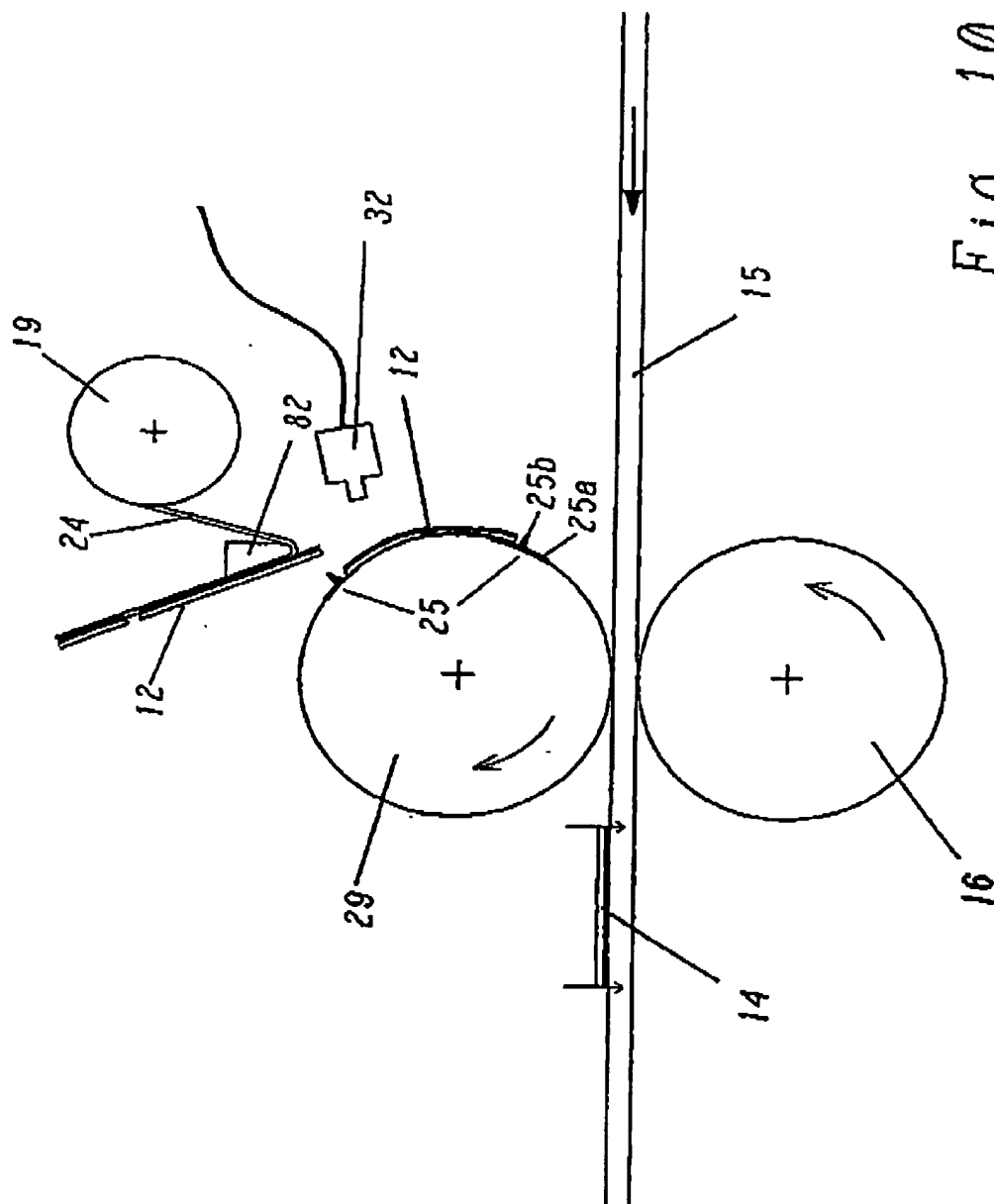


Fig. 10

EP 1 274 619 B1

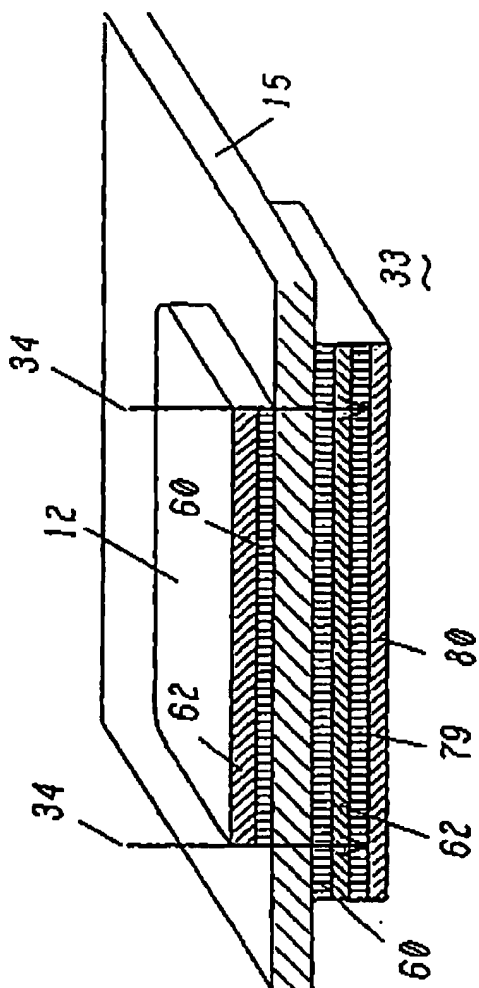


Fig. 11

EP 1 274 619 B1

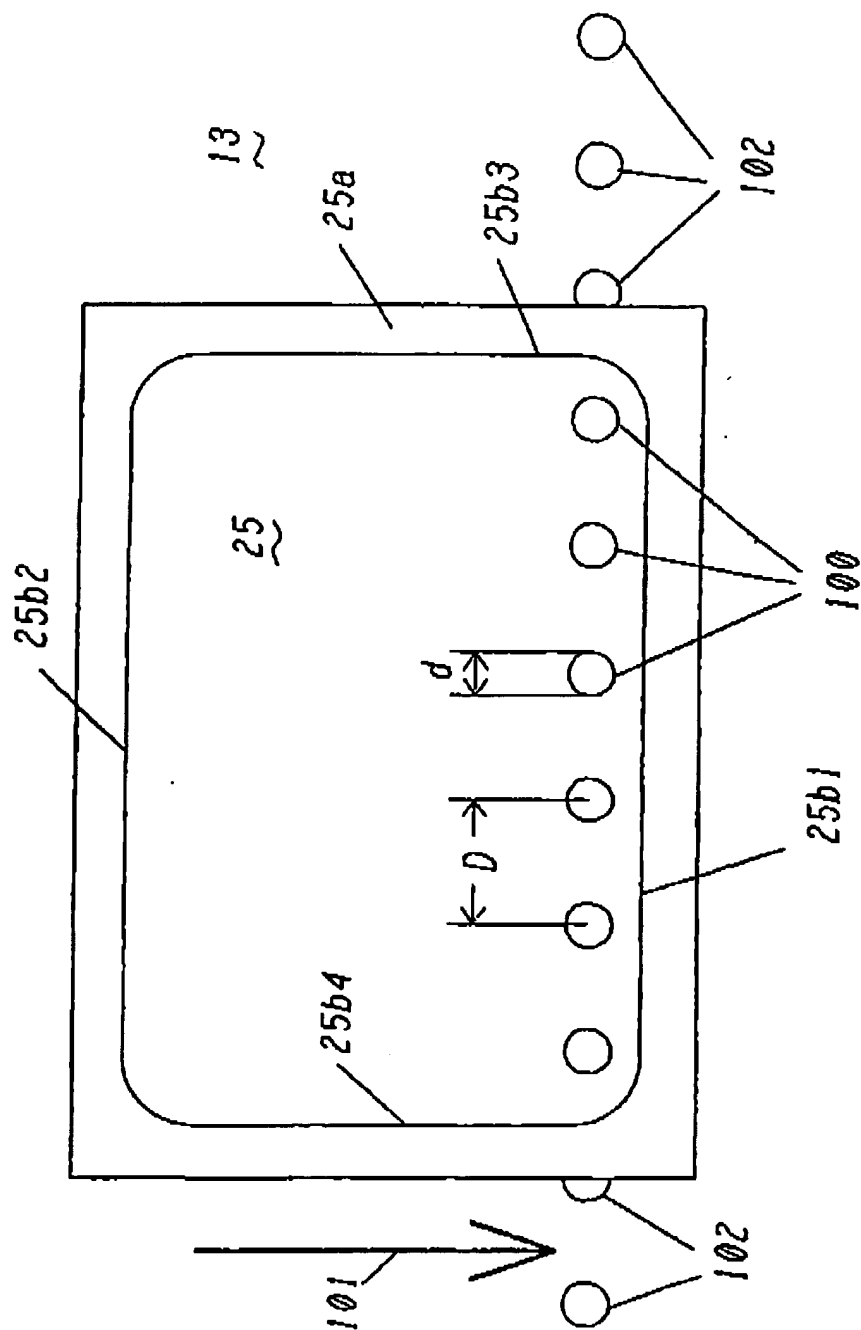


Fig. 13

EP 1 274 619 B1

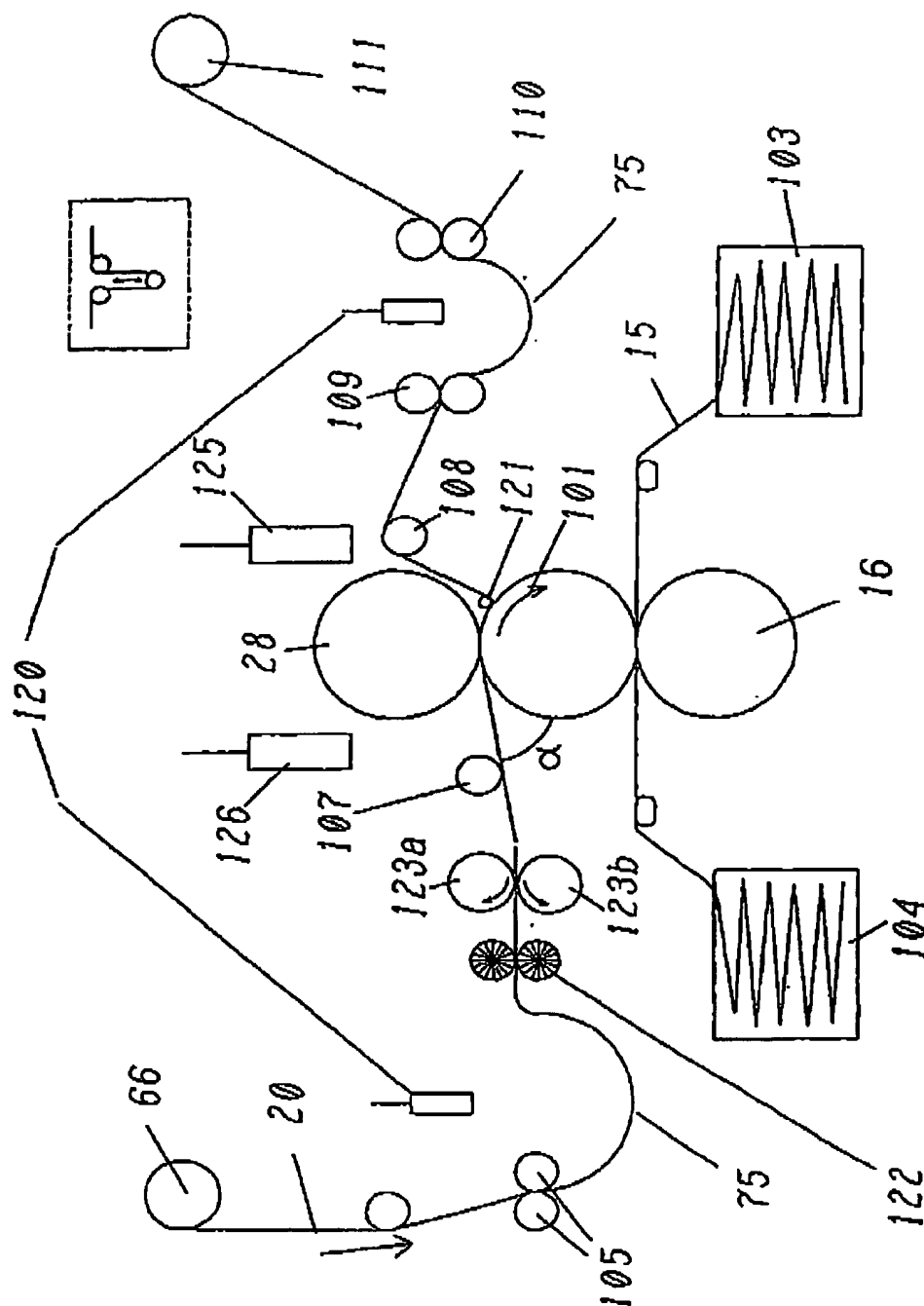
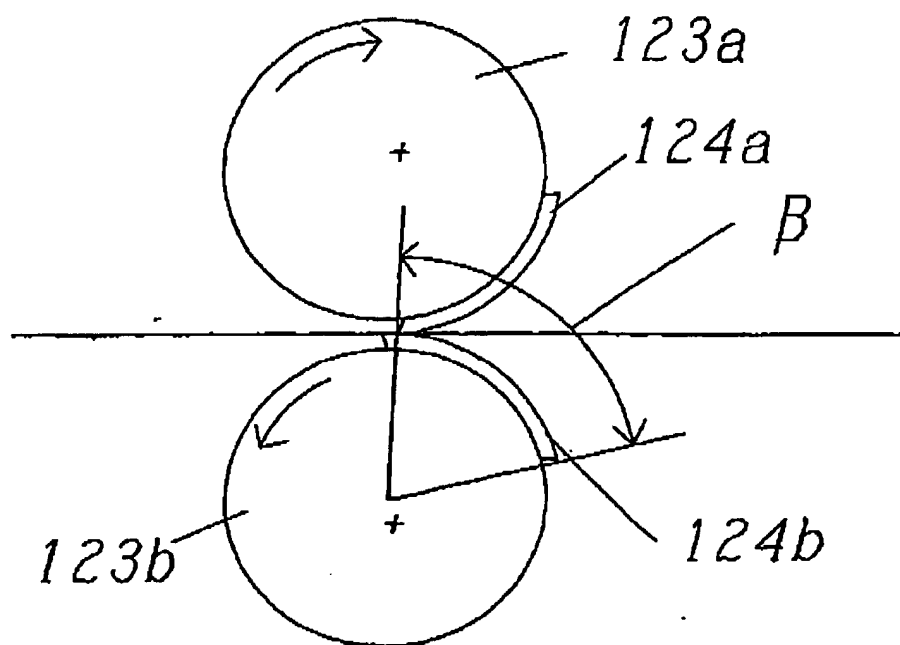


FIG. 14



EP 1 274 619 B1

*Fig. 15*



(19) European Patent Office

(11) Publication No.: **EP 1 274 619 B1**(12) **EUROPEAN PATENT**

- (45) Publication Date and Announcement of Patent Granting:  
April 13, 2005, Gazette 2005/15
- (21) Application number: 00949038.4
- (22) Filing Date: August 7, 2000
- (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B62C 3/00
- (86) International Application Number:  
PCT/CH2000/000418
- (87) International Publication Number:  
WO 2001/010701 (February 15, 2001  
Gazette 1001/07)

---

(54) **Form with Detachable or Removable Card, and Device and Method for Dispensing Parts of a Material to be Dispensed on a Moving Printing Carrier**

---

- |   |   |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
|---|---|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <p>(84) Designated Contracting States:<br/><b>AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR<br/>IE IT LI LU MC NL</b></p> <p>Designated Regional States:<br/><b>AL LT LV MK RO SI</b></p> <p>(30) Priority:<br/>August 6, 1999, Switzerland, 145399<br/>September 8, 1999, Switzerland, 163499</p> <p>(43) Publication Date of Application:<br/>January 15, 2003, Patent Bulletin 2003/03</p> <p>(73) Patent Holder: Fofitec AG<br/>5605 Dottikon, Switzerland</p> | <p>(72) Inventor: Jules Fischer<br/>CH-8967 Widen, Switzerland</p> <p>(74) Representative: Joachim Laner<br/>Stapferstrasse 5<br/>P.O. Box 2651<br/>8033 Zurich, Switzerland</p> <p>(56) Literature Cited:</p> <table border="0"> <tbody> <tr> <td>EP-A-0 568 414</td> <td>EP-A-0 608 152</td> </tr> <tr> <td>EP-A-0 733 490</td> <td>WO-A-97/16370</td> </tr> <tr> <td>WO-A-98/13213</td> <td>WO-A-98/26938</td> </tr> <tr> <td>WO-A-98/41401</td> <td>WO-A-99/62801</td> </tr> <tr> <td>US-A-3,850,059</td> <td>US-A-4,397,704</td> </tr> <tr> <td>US-A-4,549,454</td> <td>US-A-5,172,938</td> </tr> <tr> <td>US-A-5,429,576</td> <td>US-A-5,705,243</td> </tr> </tbody> </table> | EP-A-0 568 414 | EP-A-0 608 152 | EP-A-0 733 490 | WO-A-97/16370 | WO-A-98/13213 | WO-A-98/26938 | WO-A-98/41401 | WO-A-99/62801 | US-A-3,850,059 | US-A-4,397,704 | US-A-4,549,454 | US-A-5,172,938 | US-A-5,429,576 | US-A-5,705,243 |
| EP-A-0 568 414  | EP-A-0 608 152  |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| EP-A-0 733 490  | WO-A-97/16370   |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| WO-A-98/13213   | WO-A-98/26938   |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| WO-A-98/41401   | WO-A-99/62801   |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| US-A-3,850,059  | US-A-4,397,704  |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| US-A-4,549,454  | US-A-5,172,938  |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| US-A-5,429,576  | US-A-5,705,243  |                |                |                |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |

**EP 1 274 619 B1**


---

Within nine (9) months after publication of the notice of granting of the European Patent, anyone can file opposition to a granted European Patent with the European Patent Office. The opposition must be submitted in writing together with grounds. It shall be considered as having been filed only when the opposition fee has been paid (Article 99(1) of the European Patent Agreement).

---

## EP 1 274 619 B1

1

## Description

## TECHNICAL BACKGROUND

{0001} The present invention relates to the field of production of forms. It relates to a form with a detachable card according to the preamble of Patent Claim 1.

{0002} In addition, the invention also relates to methods for manufacturing such forms according to the preamble of Patent Claim 5.

## STATE OF THE ART

{0003} Forms of this type are known from WO 98/13213.

{0004} In processing of film and print carrier, films or papers in different forms and embodiments are frequently dispensed onto continuous sheets or into holes in same. In particular in the field of printing labels and forms and in the production of integrated cards, such processes are becoming increasingly important. One reason for this is the growing demand among customers for different grades of print carrier and properties on a form sheet with optimum utilization of a wide variety of high quality materials.

{0005} For dispensing films or papers on a continuous sheet or on print carrier sheets, the methods usually used are described in WO 97/16370 (Hunkeler AG). In such methods, the dispensed material is supplied in the form of a sheet and cut to length between the dispensing cylinder and a mating cylinder equipped with cross-cutting blades. The parts lying on the dispensing cylinder are then transferred to the print carrier by the rotation of the dispensing cylinder and remain adhering there by means of an adhesive layer. To be able to secure the parts on the dispensing cylinders during rotation, they are usually designed as suction cylinders. As an alternative to this, WO 97/16370 describes the use of electrostatic forces to hold the parts to be dispensed on the dispensing cylinder.

{0006} After dispensing the cut parts of dispensing material, the print carrier must often additionally be punched in the area of dispensing, e.g., in the production of integrated cards. This is usually done immediately after dispensing in a downstream operation, whereby the adjustment (register guidance) between these two operations may become difficult, especially in high-speed production. As a rule, the surface of the material dispensed is laid out to generously overlap the card to ensure that even with relative displacement of the operating steps, the card will always be covered as a

2

whole by the material dispensed.

## EXPLANATION OF THE INVENTION

{0007} The object of the present invention is to make available a form with a detachable card which is improved in particular with regard to the visual appearance of the card. This object is achieved with a form of the type defined in the beginning by the features described in the characterizing part of Patent Claim 1.

{0008} The laminating material is therefore bordered at least approximately by the punched line of the card and there is little or no overlapping of the dispensed material beyond the punched edge of the card. The card therefore appears to the user without edges in the form and presents an essentially improved appearance visually in comparison with the embodiments according to the state of the art.

{0009} Another object of the present invention consists of making available a method which allows the production of forms according to the present invention. This additional object is achieved with a method of the type defined in the beginning by the features given in the characterizing part of Patent Claim 5.

{0010} If the punching burrs in particular are formed directly on the lateral surface of the cylinder (so-called rotary punches, cylinders whose lateral surface is milled down somewhat, leaving the punching burrs, i.e., the punching burrs are an integral part of the cylinder and are not adjustable in height or position) or preferably on a thin punch plate adhering to the lateral surface of the cylinder, in particular magnetically, then the dispensing process can be operated at high speeds without having to frequently readjust the punching height or punching position. Accordingly, this also reduces register problems. Furthermore, the punching burrs may also have a curvature because they are not designed as cross-cutting blades and in particular may be designed to form at least approximately self-contained lines. This design allows parts whose outside edges may have any shape to be punched out and dispensed.

{0011} A preferred embodiment is characterized in that the dispensing material and/or the parts between the dispensing cylinder and a mating cylinder are punched and/or punched out and then the parts are conveyed onto the form by rotation of the dispensing cylinder. It is also possible for the form to be guided between the dispensing cylinder and another mating cylinder and punched there from beneath by using at least one cutting edge formed on the other mating cylinder. Cutting edges

## EP 1 274 619 B1

3

may thus be provided on several cylinders, so that the parts and/or the form can be partially or completely punched out from various sides along different outlines. Such an arrangement is enormously flexible and makes it possible to apply dispensed material having a wide variety of punched sizes and shapes.

{0012} If cutting blades are provided on the dispensing cylinder and if one mating cylinder and another mating cylinder of the aforementioned type are both present, this yields the particular advantage that punching can be performed with these cutting edges in the gap between the dispensing cylinder and the one mating cylinder as well as in the gap between the dispensing cylinder and the other mating cylinder. Therefore, with these cutting blades, a part can be punched out in the gap between the dispensing cylinder and the mating cylinder, e.g., from dispensed material, and then subsequently conveyed on the form, more or less embedded there, by the rotation of the dispensing cylinder and in the cutting edges, and the form can be punched at the same time and with the same contour as this part from the dispensing side. In this way, the operating steps of dispensing a piece of dispensing material onto the form and punching the form may be combined in one combination step. The dispensing and punching of the form thus combined in this way are also referred to below as "dispensing punching." The carrier material on the print side of the form is thus also punched in the process according to this invention.

{0013} This also advantageously yields an essential simplification in terms of the mechanical engineering due to the fact that instead of two modules, previously always implemented separately, in most cases even on separate machine frames, namely a dispensing module on the one hand and a punching module on the other hand, now only a single module is needed, which could be referred to as a "dispensing punching module." In addition, this also eliminates the need for guide elements for the continuous sheet such as a turning module, such as those always used in the past between the dispensing and punching modules. By combining the functions of dispensing and punching in one module, this of course also saves space and setup area; the space saved may amount to several meters in the direction of travel of the continuous sheeting.

{0014} Another embodiment is characterized in that at least one, but especially preferably all the cylinders are magnetic cylinders, i.e., the punching burrs are designed as punch plates, said punch plates including a base plate which rests on the cylinder surface of the cylinder and at least one cutting line extending essentially perpendicular to the base plate and radially outward with respect to the axis of the dispensing cylinder, these punch plates being mounted so they adhere to the magnetic cylinders due to the magnetic interaction. Such punching burrs allow a

4

rapid and extremely flexible means of cutting the parts to size with at the same time a low machine setup complexity. Furthermore, they allow a simple use of revolving cutting lines, which has proven advantageous in dispensing dispensed material adapted in area to the dimensions of an integrated card, for example. If, in addition, the side edges of the punching burrs facing the parts to be cut to size are designed so they are essentially perpendicular to the plane of the cylinder and the cutting edges of the parts that are formed in cutting to size are aligned essentially perpendicular to the surface of the parts, it is then possible to prevent the occasional "bleeding" of the pressure-sensitive adhesive used for adhesion of the material dispensed on the print carrier. Thus, there are no troublesome adhesive residues in the edge area of the dispensed material.

{0015} Another embodiment of the present invention is characterized in that the dispensing cylinders are designed as suction cylinders and thus cause adhesion of the parts during rotation of the dispensing cylinder. Likewise, electrostatic adhesion of the parts to the dispensing cylinder is also possible. It is preferable here for the cylinder surface of the dispensing cylinder to be electrostatically polarized essentially directly before the parts reach the first electrode. It may also prove advantageous if a first electrode is polarized [sic] the dispensed material (electrostatically from the pressure-sensitive adhesive layer side) supplied to it immediately before cutting the material to size by the cutting means. Or the cylinder surface of the dispensing cylinder and the parts lying on the cylinder may be electrostatically polarized by a second electrode essentially immediately after the parts reach the second electrode.

{0016} An additional embodiment is characterized in that the punch plate has holes which are arranged at least partially over suction holes of a suction cylinder and which allow a vacuum to develop; these holes are arranged in particular preferably essentially directly behind a front cutting line in the direction of rotation of the dispensing cylinder and also preferably are at a distance from the centers of the holes amounting to more than twice as much as the diameter of the hole. Thus the dispensing part is gripped by the dispensing cylinder directly at the start of the punching operation, and the aforementioned distance also allows any desired distance to be maintained between the lateral cutting lines without suction holes of the suction cylinder coming to lie beneath these lateral cutting lines and thereby deforming them. If the metal plate is magnetically secured on the dispensing cylinder, as is also preferred, and if the suction property of the dispensing cylinder, which is designed more or less as a magnetic suction cylinder, is used only for holding the parts dispensed, this yields the additional advantage that

3

## EP 1 274 619 B1

5

the metal plate will not fall away from the roll when the suction pump is turned off.

{0017} According to this invention, the dispensed material is coated at least partially with a pressure-sensitive adhesive on the lower side facing away from the dispensing cylinder, so that the parts remain adhering on the form due to the adhesive action of the self-stick layer. In addition, the dispensed material, which is supplied in the form of sheeting, may be covered with a covering material on its side having the pressure-sensitive adhesive layer, this covering material adhering tightly on its side facing the pressure-sensitive adhesive layer and provided with a release liner, and the covering material together with the release liner may be separated and removed before, during or even after cutting the pressure-sensitive adhesive layer of the dispensed material sheet to size. It is thus simple for the dispensed material to be supplied in the form of a roll and dispensed without any great technical complexity, i.e., without in-line application of adhesive or similar processes. In most cases, the supply of dispensed material may also be intermittent in which case the dispensed material is conveyed essentially only when the first means are in the process of cutting a part to size and the part is being gripped by the dispensing cylinder. If necessary, a reversing step may also be incorporated in which the sheeting of dispensed material is conveyed slightly in reverse during the period of time in which it is not being punched. It is thus possible to prevent too much waste from being generated with simple dispensing at the same time. The reversing step process may also be used to advantage to increase the positioning accuracy of the dispensed material in general.

{0018} Other embodiments of the form and the method are derived from the dependent form and method claims.

{0019} The form according to the present invention is characterized, as indicated above, by the fact that the laminating material is arranged essentially exclusively to cover the surface of the card and essentially with the same contours of the outer edge with the punched line of the card, i.e., there is little or no overlapping of the dispensed material beyond the edges of the punched card. From a technical standpoint, such a form can be produced especially easily with one of the devices described above and/or one of the methods described above because with these accurate punching and dispensing can be implemented easily. Furthermore, prints that have already been applied to the form, also optionally designed with matching edges, can be combined relatively easily and without any major register problems, which further increases the visual effect.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE FIGURES

{0020} The invention is explained in greater detail

6

below on the basis of exemplary embodiments in conjunction with the figures.

Figure 1 shows a schematic diagram of a roll mechanism for dispensing material supplied to it, where the parts dispensed are cut to size and transported by a dispensing cylinder designed as a suction cylinder and the dispensing cylinder also performs the initial punching of the continuous sheeting.

Figure 2 shows a schematic diagram according to Figure 1 in which the parts are secured on the dispensing cylinder by electrostatic adhesion.

Figure 5 shows schematic diagrams of dispensing in which the covering material is covered by the sheeting of dispensed material only after the parts have been cut to size.

Figures 6 and 9 show detailed diagrams of the gap ratios between the dispensing cylinder and the mating cylinder in cutting the parts (a) and between the dispensing cylinder and the mating cylinder in dispensing onto and/or into the continuous sheet (b).

Figure 10 shows the dispensing and subsequent punching of precut parts which are separated from the carrier material via a separation lip.

Figure 11 shows a form having an integrated card such as that which can be produced easily by the method described here.

Figure 13 shows a preferred exemplary embodiment of a punched metal sheet.

Figure 14 shows a device in which a reversing step can be executed in a controlled manner by a reversing roll pair in the area of the dispensing material feed.

Figure 15 shows the reversing roll pair of the device from Figure 14.

#### MEANS OF IMPLEMENTING THE INVENTION

{0021} Figure 1 shows a simple schematic diagram of a dispensing mechanism in which parts 12 are gripped by a dispensing cylinder 13, designed here as a suction cylinder, then are cut to length by cutting lines 25b provided in or on the dispensing cylinder 13 and next are dispensed onto a continuous sheeting 15.

{0022} A dispensing material laminate 20 is inserted from a roll which comprises a dispensing material 23 that has been provided with a pressure-sensitive adhesive layer 22 and a covering material 24 that is

## EP 1 274 619 B1

7

applied to the pressure-sensitive adhesive layer 22 with a release liner 21. The dispensing material 23 may be a film, paper or even a multilayer laminate made of a wide variety of materials. It is of course also possible to supply the dispensing material without an adhesive layer and to perform inline adhesive application. Many producers, however, have found it much easier to simply supply the dispensing material as a sheeting of dispensing material with adhesive applied to one side from a roll and to obtain these rolls from a supplier company that specializes in coating materials with pressure-sensitive adhesive.

{0023} In a first step, the covering material 24 is separated and removed via suitable rollers 19. The remaining dispensing material 23 is then guided into the gap between the dispensing cylinder 13 and a mating cylinder 10 with its non-adhesive side facing the dispensing cylinder 13. The mating cylinder 10 may be provided with mating plates 11 in the areas against which the cutting lines 25b that are applied to the dispensing cylinder 13 come to rest during rotation of the two cylinders. The parts 12 are fed as single sheets between the mating cylinder 10 and the dispensing cylinder 13 along the cutting lines 25b, which may be designed to run peripherally or as cross-cutting lines. A punched grid 26, which may occur in some cases, may easily be removed downstream from the gap. The feed of dispensing material 23 may also be designed to be intermittent, e.g., by advancing it only when the cutting lines 25b are about to perform the cutting. The distance between the dispensed parts 12 may be adjusted optimally and the waste of dispensing material 23 can be reduced. In addition, a reversing step may even be executed between two forward movements.

{0024} The co-rotating suction cylinder 13 which is synchronized with the continuous sheeting 15 supplied to it, at least at the moment of dispensing, transports the parts 12 through its rotation onto the continuous sheet, whereby the parts 12 remain adhering to the cylinder 13 during rotation due to the vacuum suction. The suction cylinder 13 should advantageously be adjusted so that the suction effect is interrupted briefly in the area of dispensing to ensure that after the parts 12 come in contact with the continuous sheeting 15, they will not remain adhering to the cylinder 13. During dispensing, the continuous sheeting 15 is also partially or fully punched simultaneously with the punched line 25b. This is performed with back pressure against a pressure roller 16. This leads to the possibility of coordinating the cut size of the parts 12 and the punching of the continuous sheeting 15 with a precision that is more or less naturally determined by the process management in those sections of the contour of the dispensed material where this is desirable. In this way, for example, novel forms having integrated cards can be produced from the continuous

8

sheeting 15 without requiring any major register adjustments such that in these cards the dispensed material has almost exactly the same contours as the punched lines of the card in at least some areas and it is possible to eliminate the overlapping of the dispensed material beyond the punched lines, which is not attractive visually. This results not only in more attractive products but also permits savings of dispensing material 23.

{0025} In most cases, cutting cylinders in which blades are set in blade grooves are used for cutting parts to length according to the state of the art. It is not the dispensing cylinder which acts as the cutting cylinder in the state of the art but instead it is mating cylinder above it, i.e., the mounting of the cutting means is switched. In the past, this technology has been employed with regard to the speeds of the dispensing cylinder and the cutting cylinder, which may under some circumstances be different from one another and even from the conveyance speed of the dispensing material 23 to adjust the length of the parts 12. However, for the task described in this exemplary embodiment in which the cutting cylinders are also to function as dispensing cylinders at the same time, such cutting cylinders have a number of disadvantages: the blades which are adjustable in height must be readjusted frequently. For example, readjustment of the blades in the grooves is necessary when the draw-off speed changes as well as when the thickness or composition of the dispensing material 23 changes. In addition, blades may of course be used only in cases where grooves are provided for them in the cutting cylinders, but that limits the adjustment in cutting to length.

{0026} In addition, it has been found that the throughput speed of such cutting cylinders is relatively limited, which has a limiting effect, especially in conjunction with the exemplary embodiment outlined in Figure 2 because higher throughput speeds would of course be possible with electrostatic adhesion of the parts 12 to the dispensing cylinder.

{0027} It has been found that the above problems can be effectively eliminated by using as the dispensing cylinder 13 a magnetic cylinder on which punch plates 25 are applied so they adhere magnetically, e.g., in the cross-cutting line in Figure 1 or in a peripheral cutting line. The punch plates 25 consist of a base plate 25a which is adapted in curvature to the surface of the cylinder and rests on the surface of the cylinder so that good magnetic adhesion of the punch plate 25 with the magnetic cylinder 13 is possible, and with a cutting line 25b running thereon. Thus in most cases a punch plate 25 is produced by etching a plate approximately 0.5 mm thick down to a thickness of approximately 0.1 mm, for example, omitting the cutting line 25b. The resulting base plate 25a then has a thickness of approximately

## EP 1 274 619 B1

9

10

0.1 mm and the cutting line 25b is 0.4 mm above the base plate 25a. The cutting line 25b is then ground after etching to sharpen it. Such punch plates are used to partially punch labels in label-making, but in that case they are used only under conditions under which the material that is to be cut and the magnetic cylinder are rotating at the same speed so there can hardly be any slippage of the punch plates 25 on the magnetic cylinder. In addition, a fundamentally different procedure is followed in preprocessing and subsequent dispensing in label production. In the first operation, a laminated dispensing material is printed and punched out off-line, so to speak, leaving only the labels on the covering material but removing the punched grid. In the next operation, the labels adhering to the covering material are passed over a blade, separated from the covering material and dispensed.

{0028} Use of the cutting technique with magnetic cylinder 13 and punch plates 25 for cutting to length or punching out and dispensing parts 12 and continuous sheeting 15 and/or print carrier sheets has proven to be surprisingly free of problems. To prevent sticking of parts 12 to the edges of the punch plates, a roller made of porous foam may preferably also be provided. This roller is impregnated with silicone oil and runs along with the magnetic cylinder 13 in an exposed area in such a way that the punch plates 25 are each wetted with silicone oil in a revolution of the magnetic cylinder 13. It is important here for only the cutting lines 25b but not the base plates 25a to come in contact with the foam roller because otherwise parts 12 may under some circumstances become equipped with silicone oil, which can interfere with subsequent processing. The use of magnetic cylinders 13 is stable and independent of speed and material; furthermore, no adjustment is necessary. In this application, the magnetic cylinders may be used as both suction cylinders and also in electrostatic fixation technique. In addition, it is possible to operate at high speeds when using magnetic cylinders with no problem, so the process of cutting to length is no longer the rate determining process. Although cross-cutting blades according to the state of the art are in most cases unable to cut materials more than 0.1 mm thick at high speeds (a problem that occurs with polyester films in particular), punch plates 25 may also be used with thicknesses of up to 0.2 mm with no problem. Magnetic cylinders 13 with punch plates 25, both available as state of the art with a precision of a few thousandths of an mm thus allow greater precision, stability and a longer lifetime of the machine when used to cut laminate feed to length and therefore also allow the process to be operated more economically.

{0029} Another particular advantage of using punch plates 25 of the type described above is that this makes it possible to implement easily punch forms of any shape

because the line guidance of the cutting lines on the punch plates is of course freely selectable.

{0030} If flexibility with regard to the punched shape and its position is not important in a concrete application, then of course cylinders in which the desired cutting lines are incorporated directly into the surface, depending on the type of punch plates (e.g., CNC-milled rotary punches) could of course also be used for the dispensing cylinder.

{0031} Cylinders equipped partially with only magnetic surfaces but otherwise having at least one nonmagnetic steel surface could also be used. Depending on the task, these cylinders could also be used for magnetic attachment of steel plates and/or (without mating plates) used directly as mating cylinders.

{0032} Figure 2 shows a schematic diagram of a dispensing mechanism with electrostatic adhesion of the parts 12 on a dispensing cylinder 29. As described in conjunction with Figure 1, a dispensing material laminate 20 is introduced from a roll, which includes a dispensing material 23 provided with a pressure-sensitive adhesive layer 22 and a covering material 24 applied to the pressure-sensitive adhesive layer 22 with a release liner 21. The dispensing material 23 may again be a film, paper or a multilayer laminate consisting of a wide variety of materials. The covering material 24 is first removed and rolled up and the dispensing material 23 having the exposed pressure-sensitive adhesive layer 22 is gripped by a tension roller 17 and the pressure roll 18 and cycled into the machine. For accurate cycling of the dispensing material 23, a first photomark reader 27 may be provided, reading photomarks provided on the dispensing material 23 and coordinating these marks with corresponding photomarks read by a second photomark reader 31 mounted above the continuous sheeting 15. In addition in the case of separation of parts 12 over the entire width of the dispensing material sheets sheet 23, the rotational speed of the dispensing cylinder 29 and thus the cutting length are optimally adjusted. The dispensing material 23 is guided between the dispensing cylinder 29 and a mating cylinder 28 downstream from the tension roller 17.

{0033} The dispensing cylinder 29 may optionally be coated with a dielectric layer. This layer may be made of nonmetallic material such as lacquer, ceramic, synthetic resin or some other plastic. Especially good adhesion values are achieved, for example, with a polyester film that is 50 µm thick or with an acrylate dispersion adhesive layer 20 µm thick. The dielectric layer may additionally be electrostatically polarized by an additional electrode before receiving the parts 12 (it should be noted here, however, that this entails a risk of injury due to a spark that may occur due to the prevailing potential difference between the cylinder 29 and ground on coming in contact with the cylinder

## EP 1 274 619 B1

11

28 after shutting down the machine). Before cutting the parts 12, the dispensing material sheet 23 is electrostatically polarized by a first electrode 30 from the side having the pressure-sensitive adhesive layer, and after receiving the parts 12, it is electrostatically secured a second time after a partial revolution of the dispensing cylinder 29. The first and second electrodes act with a polarizing effect in the same direction and the second electrode thus acts to increase adhesion. Voltages of approximately 15 kV are used here. This electrostatic polarization is sufficient to cause the parts 12 to adhere well to the dispensing cylinder 29 from the time of receiving them until they are released onto the continuous sheeting 15. Papers or laminates that have been rendered self-conducting and have a greatly shortened decay time of the electrostatic charge in order to improve their printer suitability can thus be dispensed with no problem. In particular, better conveyance of conductive dispensing materials is made possible by the fact that the material to be dispensed is not polarized electrostatically but instead the dispensing cylinder 29 itself is permanently electrostatically polarized.

{0034} The presence of the electrodes 30 and 32 does not cause any disadvantages in terms of the operating technology because all smoothing and dressing work is eliminated. The arrangement of electrodes 30 and 32 is not critical if the magnetic cylinder 29 is electrically insulated, and thus at the moment of approach of the blades there cannot be any discharge of built up charges (the cutting lines 25b should never come in contact with the mating cylinder 28 anyway). Likewise it is important to be sure that no other grounded machine parts come close enough to the dispensing cylinder 29 or the electrodes 30 and 32 to allow a discharge to occur. It is of course important for the electrostatic charges to be dissipated immediately when shutting down such a system.

{0035} The electrostatic adhesion of the parts 12 to the dispensing cylinder 29 may of course be accomplished in a variety of ways. For example with certain dispensing materials the polarization of parts that occurs when the covering material is pulled off is sufficient. On the other hand, it is also possible to insulate the dispensing cylinder 29 and put it under voltage and to replace the electrodes 30 and 31 [sic; elsewhere the electrodes are designed as "30 and 32"] with grounded contacts. As an alternative, the mating cylinder 28 may also be used as an electrode or as ground. The size of the dispensing cylinder 29 is to be selected so that there is enough room for the maximum dispensing length on the circumference of the dispensing cylinder 29 with a reserve between the cutting line and the dispensing line.

{0036} Additional materials may be applied to the continuous sheeting 15, i.e., the form being conveyed even before dispensing the material in question here. To

12

pursue the example of the form having integrated cards, a carrier material 44 covering the area of the card may be applied to the bottom even before dispensing a simple film 43 onto the top as discussed here. And then when the film for the top is dispensed the continuous sheeting 15 and the carrier material 44 may be punched out. If the cutting to size and the dispensing of the top layer 43 are adjusted accordingly, it is possible to produce integrated cards covered on the top by a film 43 only in the area of the card in a visually extremely attractive manner. Such novel and surprisingly simple integrated cards that are intuitively appealing to the end consumer with the top layer covering only precisely the area of the card can also be produced by sequential methods, e.g., using the most modern laser technology for cutting the continuous sheet. However, the method described above has proven especially suitable for specifically this new design of integrated cards because it omits the difficult relative adjustment of the individual dispensing and punching steps which is otherwise necessary, especially in high speed runs (in good register).

{0037} In the examples in Figures 1 and 2, the covering material 24 has been pulled away from the dispensed material 23 and removed even before cutting the parts 12 to size. In particular, when cutting the parts 12 to size means cutting out and leaving a punched grid 26, this is an advantage because then the corresponding layers can be separated from another reliably and cleanly. However, the pressure-sensitive adhesive layer 22 which is exposed by pulling away the covering material 24 does not necessarily come in contact with the downstream parts of the device, e.g., the pressure roll 18 or the mating cylinder 10 in Figure 1. In order for the dispensed material not to remain adhering to these elements, they must be finished with adhesive, i.e., nonstick, surfaces. Suitable surfaces are known in the state of the art and are fundamentally available.

{0038} Figure 5 shows dispensing mechanisms in which the covering material 24 is removed only after the parts 12 had been cut to size, thereby eliminating the aforementioned problem and the necessity of furnishing device elements with adhesive surfaces. However, it is necessary to ensure here, e.g., through additional measures, if necessary, that the parts 12 that are dispensed can be separated reliably and easily from the covering material 24 and from any punched grid 26 that might be present to be transferred from the dispensing cylinder at all. In the example illustrated in Figure 5, as one such additional measure, the laminated dispensing material is temporarily separated for the purpose of reducing adhesion between its layers prior to cutting it to size. In Figure 5a) the laminated dispensing material 23 is unrolled from a roll 66 only in a supply loop 75 and then is picked up by two feed rolls 72. Before being cut



## EP 1 274 619 B1

13

to size, the covering material sheeting 24 is then separated from the dispensing material sheeting 23 and guided back onto the dispense material under the influence of a first air jet 69 just before or in the gap between the mating cylinder and the dispensing cylinder. After being cut to size by the cutting plate 25, the covering material sheeting 24 is pulled away under the influence of a second air jet 70 directly downstream from the gap and the part 12 is conveyed from the dispensing cylinder onto the sheeting 15. Again in this exemplary embodiment, adhesion to the dispensing cylinder is accomplished by means of electrostatic adhesion. To improve the adhesion of the parts 12 in the punch plates 25 during rotational conveyance, a dielectric film 76 may be inserted between the cutting lines 25b, as indicated in Figure 5b.

{0039} The mechanism in Figure 5c omits such a pre-separation. For reliable separation here, a separation lip 82 is provided here, although directly downstream from the gap, guiding the covering material 24 around a sharp edge, so that the parts 12 are more easily separated. The separation lip 82 preferably has a bending radius of approximately  $R = 1$  mm at approximately  $130^\circ$  bending angle and is designed with a curvature on its bottom side facing the dispensing cylinder 29 which results in a uniform gap between the bottom side and the dispensing cylinder. In addition, this bottom side of the separation lip is also equipped with a soft brush-like or fur-like coating which holds the punched-out parts 12 in contact with the dispensing cylinder, but on the other this coating is able to yield to avoid the punch plate 25 and its cutting lines. To support the separation of the parts 12, a so-called air brush 81 may be used. The air brush 81 is designed as a roll the axis of which runs parallel to the axes of the cylinders and extends over at least the width of the parts 12. This roll which is operated at a high speed (up to approximately 5000 rpm) is equipped with brushes, preferably made of an adhesive-repellant material, e.g., nylon, Teflon or coated metal. Furthermore, a brush housing 83 is arranged on the side facing away from the gap. The canalizing effect of this brush housing 83 results in the development of an air jet that supports the separation of parts 12 from the covering material 24 when rotating in the same direction as the rotation of the cylinder 28.

{0040} Instead of a separation lip, a separating roll may also be used at the corresponding location; such a separating roll may have a diameter of 12 mm, for example, may be constructed of a shaft having a diameter of 10 mm with sliding bushings, each with a wall thickness of 1 mm placed on the shaft. This separating roll is then adjusted as closely as possible above the punch plate, avoiding friction on a separating blade.

{0041} In this exemplary embodiment, instead of a continuous sheet being supplied, paper sheets are instead

14

taken continuously from a stack 84 of sheets according to the state of the art, then processed and next deposited in a different stack of sheets. The individual sheets are guided between the two stacks 84 and 85 by means of two tractors 73.1 and 73.2, the first tractor 73.1 transferring the sheets seamlessly to the second tractor 73.2 in such a way that when the sheets are gripped by the second tractor 73.2. They are still being held for a short period of time by the first tractor as well so that they are always being guided unambiguously and are never loose. The dispensing cylinder 29 and the pressure roll 16 do not have any guidance or conveyance function beyond entraining the sheets through the punch plate in particular when there are cutting lines running transversely. The individual sheet conveyance device is also functional and can be used in particular when simultaneous punching together with the dispensing operation is to be omitted once in the individual case.

{0042} Alternative support for separation of the covering material 24 is illustrated in Figure 5d) where the material is first guided for awhile along the cylinder 29 after cutting and then is guided around a separation lip having a much higher deflection angle (up to  $180^\circ$ ). Although this arrangement may have a better separation characteristic than the one described above, unused sections between two parts 12, which have a negative effect on utilization of the dispensed material and lead to increased waste, occur even in intermittent feed of the sheeting of dispensed material due to the initial guidance around the dispensing cylinder. However, this disadvantage can be eliminated by a reversing step that is executed in a suitable manner between two feed steps with the sheeting of dispensing material.

{0043} Figure 6 shows a preferred embodiment of the cutting lines 25b of the punch plates 25 capable of preventing the pressure-sensitive adhesive 60 from escaping after the laminate is applied to the continuous sheet. Figure 6a) shows the situation in the gap between the mating cylinder 28 and the dispensing cylinder 29 while Figure 6b) shows the same during dispensing of material onto the continuous sheeting 15. This is done in such a way that the inside edges of the cutting plate are designed to be perpendicular to the base plate 25a and only the outside edges run with a bevel. In this way the side edges of part 12 are also perpendicular and the surface presence of pressure-sensitive adhesive which occurs with oblique edges is thus avoided.

{0044} Figure 9 describes the gap relationships in dispensing material according to Figure 2. From the bottom side, mainly a multilayer carrier material 33 is applied here, punched and dispensed only from above. The carrier material 33 may be, for example, a material like that described in European Patent 836953 and as used in the production of cards integrated into forms.

{0045} The method described here may also be used when parts 12 are not cut to length by the dispensing

## EP 1 274 619 B1

15

cylinder 29 but also when the parts 12 are fed into label form or some other form that has already been cut to size. The parts 12 which are supplied in cut form to a covering material sheeting 24 may be peeled away from the covering sheeting 24 over a separation lip 82, as diagrammed schematically in Figure 10. In doing so, the parts 12 are inserted into the punch plate 25 arranged on the dispensing cylinder 29 and are then dispensed onto the continuous sheeting 15 that has been punched by the cylinder 29. With respect to the adjustment between peeling away the parts 12 and the rotation of the dispensing cylinder 29, such a method has proven to be relatively uncomplicated, in particular when the parts 12 are automatically captured so to speak and adjusted when there is a peripheral cutting line of the punch plate. {0046} It should also be pointed out that in all embodiments of the devices described here, the so-called dimension, i.e., the shortest distance between the individual rolls should preferably be adjustable to allow the processing of different material thicknesses with regard to the print carrier and/or the dispensing material and naturally also to be able to adjust the particular punching depths desired. Where three rolls work together, e.g., the dispensing cylinder 13, its mating cylinder 10 and the pressure roll 16 in Figure 1, the middle roll (the dispensing cylinder 13 in Figure 1) is preferably mounted in a stationary position and is eccentrically adjustable with respect to the two outer rolls (the mating cylinder 10 and the pressure roll 16 in Figure 1).

{0047} To supplement Figures 2 and 9, Figure 11 shows a perspective view of a section through a form having an integrated card in which the top side of the card dispensing material 12 is designed to have the same contour as the outside line of the card. A carrier material is dispensed onto the back side so that it overlaps in order to be able to hold the punched card in the form. It is easy to see how dispensing the materials with identical contours results in a visually pleasing and more intuitive product that is also pleasing to the touch and from which further identification of the outline of the card and aids for removal may be omitted.

{0048} Figure 13 shows another preferred exemplary embodiment of a punch plate. The punch plate here has holes 100 which are provided for the purpose of securing the punched blank 12 on the dispensing cylinder 13. The punch plate 25 is situated on a suction cylinder 13 which has suction holes 102. Either the plate 25 may be secured on a cylinder 13 by other suction holes (not shown in the figure for the sake of simplicity) or the suction cylinder 13 may at the same time be designed as a magnetic cylinder. Magnetic cylinders usually have a design that allows subsequent creation of suction holes 102. The magnetic material elements are usually applied in segments and in rows parallel to the axis of the lateral

16

surface of a solid cylinder. Then nonmagnetic strips of the solid cylinder material on the lateral surface of the cylinder usually still run parallel to the axis of the cylinder, these strips being wide enough to mount suction holes 102 without having to drill into the magnetic material, which is usually brittle. The combination of a magnetic suction cylinder whose suction property is used essentially only for adhesion of the punched blank 12 and its magnetic property for holding the plates 25 on the lateral surface of the cylinder has the advantage that the punch plate 25 still remains adhering to the cylinder 13 even when the vacuum pump generating the vacuum is turned off.

{0049} The punch plate 25 has a base plate 25a, as already described above, with a cutting line 25b arranged on the base plate. There is thus a front cutting edge 25b1, as seen in the direction of rotation 101 of the dispensing cylinder 13, this edge being the first to act on the dispensed material 23 in the punching operation, a rear cutting edge 25b2 which engages only at the end when the punching blank has already been cut through almost completely and lateral cutting edges 25b3 and 25b4. It has proven especially advantageous to arrange the holes 100 in a row as close as possible directly behind the front cutting edge 25b1 because then the punching blank 12 is gripped by the vacuum directly at the start of the punching operation and can be released very efficiently from any covering material that might be present. This then eliminates the complex procedure of pre-separating the material being dispensed and the covering material before punching between the dispensing cylinder 13 and the mating cylinder 28.

{0050} The punch plate 25 should of course be arranged on the dispensing cylinder in such a way that the suction holes 102 and the holes 100 come to lie one above the other. Optimally, the two holes 100 and 102 also have the same diameter  $d$  with the same distance  $D$  between them or the holes 100 may be smaller than the suction holes 102. It is also conceivable for this suction cylinder not to have individual holes but instead to have suction slots provided parallel to the cylinder axis. If a suction hole 102 of the cylinder 13 comes to lie directly beneath the cutting line 25b3 or 25b4, this may result in an irregularity in cutting height of the cutting line and may have a negative influence on the punching result (a typical plate will have a basic thickness of approximately 0.1 to 0.14 mm and a punching height of 0.4 to 0.48 mm above the base plate). To prevent this, it is advantageous to arrange the row of holes 100 having a diameter  $d$  so they are a distance  $D$  apart to be sure that  $D$  is at least twice as large as  $d$ . If any desired distances between the two lateral cutting edges 25b3 and 25b4 are possible and furthermore it is possible to prevent the suction holes from inadvertently coming to rest directly beneath the punching lines due to transverse

## EP 1 274 619 B1

17

displacement of the plates 25 typically the holes 100 are arranged in a row approximately 1 mm behind the front cutting edge 25b1, have a diameter of  $d = 4$  mm and are spaced approximately  $D = 13$  mm apart. To promote the quickest and most efficient possible development of the vacuum and promote the suction effect, it may also be appropriate not to glue the suction holes 102 that are used for adhesion of the dispensing parts 12 so they are clawed or shut or otherwise compress them.

{0051} Figure 14 shows a device in which the dispensing material laminate 20 is conveyed intermittently and in which a reversing pull and/or reversing step of the dispensing material laminate can be executed between two advancing steps. The reversing step serves to further minimize the waste of dispensing material sheet 23 which is caused by the unpunched areas (webs) between two punched blanks. Another function is to control the application of a mark. The point here is to position dispensed material that is equipped with marks on a print carrier as accurately as possible.

{0052} The dispensing material laminate 20 is gripped by a roller 66 of a driven pair of guide rollers 105 and conveyed in the device according to Figure 14. A supply loop 75 of the material 23 is situated behind that and ends at a pair of stationary brush rolls 122. The brush rolls 122 are pressed against one another and cause a slight braking effect of the dispensed material laminate. The braking force is sufficient to allow further transport only when the punching operation has already taken place. This results in an intermittent feed. A pair of reversing rolls 123a, b, the design and function of which are to be described separately, are connected to the brush rolls 122. Then there is also a guide roller 107 that guides the sheeting 23 at a certain angle  $\alpha$  between the dispensing cylinder 13 and the mating cylinder 28 where it is punched. With the guide roller 107 it is possible to influence how long the vacuum can be built up through the holes 100, e.g., when using a punch plate according to Figure 13. If the angle  $\alpha$  is set to be small, the sheeting 20 [sic; elsewhere the sheeting is designed as "23"] will run tangentially with the dispensing cylinder 13 for a somewhat longer period of time and more time is available to build up the vacuum. Downstream from the cylinder pair 13 and 28, the punched laminate is first guided over a separating roll 121 to separate the parts to be dispensed, as already described in detail above in conjunction with Figure 5. From there, the remaining covering material, optionally still carrying a punched grid, passes over a guide roller 108, then is guided again into a transport loop 75 by two roller pairs 109 and 110 and then is rolled up onto the roller 111. The first roller pair 109 is adjusted so that it transports the sheeting only when the punching operation is concluded. But in the

18

other intervals of time, the sheeting is not being conveyed, i.e., the braking force of the brush rolls 122 is just great enough that the punched grid passes between the rollers 109 or the rollers 109 do not rotate at all as long as the conveyance of the sheeting is not also being supported by the punching operation. The two transport loops 75 are necessary so that unrolling from the roller 66 and rolling the material up onto the roller 111 cannot interfere with the intermittent feed operation. Sensors 120 that detect the length of the transport loops may also be provided to advantage; the signals of these sensors may be used to control, for example, the input roller pair 105 and/or the output roller pair 110. Instead of the two roller pairs 109 and 110 as well as the transport loop 75 developing between them, a highly sensitive so-called dancer system could also be used, as illustrated above the corresponding transport loop 75 in Figure 3, where it is labeled as transport storage 36 and/or 37.

{0053} The above-mentioned reversing rolls 123a and 123b are shown in Figure 15 on an enlarged scale. They rotate opposite the direction of feed of the dispensing material laminate 20 and have a radial elevation 124a and/or 124b on a circular segment of approximately  $45^\circ$  (corresponding to a sheet length of approximately 50 mm, for example) with which they come in contact with the dispensing material laminate 20. Only if and as long as the two radial elevations 124a and 124b come in contact with the dispensing material sheeting 23 simultaneously is this clamp (clamping phase angle  $\beta$ ) and a certain distance is traveled in the direction opposite the direction of feed. By varying the relative rotational position of the two reversing rolls 123a and 123b, it is possible to change the length of this reversing step to advantage. Thus, the lower reversing roll 123b, for example, may be set in uniform rotation in synchronization with the dispensing cylinder 13 while the upper reversing roll 123a is accelerated and braked slightly with a servomotor between two clamping phases. The measurement signal of an optical sensor 125 which is mounted behind the cylinder pair 13, 28 and detects the resulting web widths may be used as the control signal for this.

{0054} The control of application of a mark takes place accordingly namely through at least one reversing step executed in a controlled manner, but the control signal for this is preferably obtained with an optical sensor 126 mounted in front of the cylinder pair 13, 28 because the mark is usually also punched out in punching.

{0055} Forms having edge-free integrated cards will be discussed again below. According to the present description, such forms, i.e., cards can be produced with high precision in particular by dispensing and punching in the same operation (dispensing punching). As already mentioned, such forms can essentially also be produced

## EP 1 274 619 B1

19

sequentially with respect to the steps of dispensing and punching as long as the problem of printing in good register is adequately controlled. A similar problem of printing in good register also occurs when the dispensed material and/or a punched material must be positioned as accurately as possible on the print carrier of an existing structured imprint, possibly even forming a visually effective contrast line.

{0056} The aforementioned register problems have so far resulted in the fact that more or less wide overlap edges of at least 3 mm or more have always been provided in the past at least with respect to the dispensed material. Using the equipment and methods described above in particular inasmuch as they do not pertain directly to so-called dispensing punching, however, it has been found that these problems can be controlled at high processing speeds economically at least to the extent that no significant difference from a form produced by dispensing punching is readily discernible for the normal user of these forms. Even in dispensing punching there remains the problem of positioning dispensed material on a previous structured imprint as accurate as possible, but this problem can also be avoided by using a preprinted dispensed material. The tolerance limit below which we tend to speak of an edge-free card should be approximately 1 mm. In general however, the goal will be to maintain tolerances in the range of less than half a millimeter.

{0057} If tolerances (e.g., on the order of half a millimeter or less) are to be expected in sequential dispensing and punching and optionally also sequential application of an imprint having an identical contour, then the following designs and/or procedures are preferred.

{0058} Applying the imprint (if provided) on the print carrier in the first step. Then the material is punched first in such a way that the punching line is drawn with somewhat narrower dimensions than the printed contract line. This is done so that the card that is separated will not have any strips, e.g., with a contrast color on the edge. Only then is the material dispensed, and the dispensed part is selected to be slightly larger or smaller but preferably of the same size as the area framed by the punching line.

{0059} If the material is first dispensed and then punched, it is advantageous for the dispensed material to be selected to be slightly smaller than the punching line to avoid narrow strips (so-called angel hair) from being separated from the edge of the dispensed part; these hairs may lead to problems in a printer, for example, in subsequent use of the forms. However, if the card, for example (defined by the punching line) is executed with

20

rounded corners and the dispensed part is designed with sharp protruding corners, this problem would be tolerable if the strips separated at the edges remained connected to the protruding corners.

{0060} In conclusion, it should also be pointed out that inasmuch as certain features or embodiments have been described in the preceding description in conjunction with and in the context of specific exemplary embodiments, this should not mean that they can only be used in this way. Those skilled in the art will instead recognize that they can easily be used and perhaps with advantage with other of the examples described here and/or can be combined with them.

## LIST OF REFERENCE NOTATION

{0061}

10	Mating cylinder
11	Mating plate
12	Dispensed part
13	Suction cylinder
14	Dispensed film
15	Continuous sheeting
16	Pressure roll
17	Tension roll
18	Pressure roller
19	Rolling up the covering material
20	Laminate
21	Release liner
22	Pressure-sensitive adhesive layer
23	Dispensed material
24	Covering material sheeting
25	Punch plate
25a	Base plate
25b	Cutting line
26	Punched grid
27	First photomark reader
28	Mating cylinder
29	Magnetic cylinder
30	First electrode
31	Second photomark reader
32	Second electrode
33	Rear dispensing
34	Cutting depths
36	First transport storage
37	Second transport storage
38	Fixed roller
39	Movable roller of 36
40	Movable roller of 37
60	Pressure-sensitive adhesive
62	Film
66	Roller with 23
67	Bearer ring rollers
68	Silicone rolls
69	First air jet
70	Second air jet

**EP 1 274 619 B1**

21

71	Print mark reader
72	Forward feed of dispensed material
73	Tractors
74	Pressure
75	Supply loop
76	Dielectric film
77	Carrier film
79	Peelable adhesive layers
80	Carrier material layer
81	Air brush
82	Separation lip
83	Brush housing
84	Unprocessed sheet stack
85	Processed sheet stack
86	Bottom side of separation lip
87	Perforation punching
88	Folded butterfly card
90-92	Punching
93	Siliconization on 15
100	Hole in 25a
101	Direction of travel of 13
102	Suction holes in 13
103	Unprocessed print carrier stack
104	Processed print carrier stack
105	Guide roll pair
107	Guide roller
108	Deflecting roller
109, 110	Guide roller pair
111	Rolling up of 23
120	Loop sensors
121	Separating roll
122	Brush rolls
123a, b	Reversing rolls
124a, b	Elevations on the reversing rolls
125	Optical sensor
126	Optical sensor

[...]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**